

ÜBER DIE ART UND DIE HÄUFIGKEIT
VON SPRACH- UND SPRECHSTÖRUNGEN
BEI KINDERN MIT
MINIMALER ZEREBRALER DYSFUNKTION
IM VORSCHULALTER
Ein doppelter Blindversuch

Rupert Botzler

1975

Aus der Forschungsstelle für soziale Pädiatrie
und Jugendmedizin an der Universität München
Leiter: Prof. Dr. Th. Hellbrügge

Über die Art und die Häufigkeit von Sprach- und Sprechstörungen
bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion im Vorschulalter.
Ein doppelter Blindversuch

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und dem Fachbereich Medizin
der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von
Rupert Botzler
aus
Straubing

München 1975

Referent: Prof. Dr. Th. Hellbrügge

Koreferent : Prof. Dr. H.H. Naumann

Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung : 22.7.1975



1. Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. <u>Inhaltsverzeichnis</u>	1
2. <u>Einleitung</u>	3
3. <u>Häufigkeit von verbalen Kommunikationsstörungen</u>	4
3.1 In der Gesamtbevölkerung	4
3.2 Sprach- und Sprechstörungen bei Vorschulkindern	5
3.3 Sprach- und Sprechstörungen bei Schulkindern	6
4. <u>Minimale zerebrale Dysfunktion</u>	9
4.1 Definition und Literaturübersicht	9
4.2 Ätiologie	10
4.3 Diagnostik	12
4.4 Häufigkeit und klinisches Bild	14
4.5 Therapie	18
4.6 Prognose	21
5. <u>Patientengut</u>	22
5.1 Geschlechts- und Altersverteilung	24
6. <u>Untersuchungsmethoden und Ablauf der Untersuchung</u>	25
6.1 Organisation der Untersuchung	25
6.2 Ablauf einer einzelnen Untersuchung	25
6.3 Befunddokumentation	27
7. <u>Methoden der Auswertung</u>	33
8. <u>Ergebnisse</u>	34
8.1 Familienanamnese	34
8.2 Frühkindliche Sprach- und Sprechentwicklung	35
8.3 Stimmeln, Dysgrammatismus, Stotter-Syndrom, Poltern, Dysarthrie und Näseln	35
8.3.1 Stimmeln	36
8.3.2 Dysgrammatismus	37
8.3.3 Stotter-Syndrom	38

		<u>Seite</u>
8.3.4	Poltern	39
8.3.5	Dysarthrie	40
8.3.6	Näseln	40
8.4	Koordination der Zungenbewegung	41
8.5	Prozentualer Anteil der einzelnen Sprach- und Sprechstörungen bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion	41
8.6	Beziehung der Sprach- und Sprechstörungen zum Alter	43
8.7	Beziehung der Sprach- und Sprechstörungen zum Geschlecht	44
8.8	Zusammenhang von Kiefer-, Zahn-anomalien und Stammeln bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion	44
9.	<u>Statistische Überprüfung</u>	45
10.	<u>Diskussion</u>	48
11.	<u>Zusammenfassung</u>	57
12.	<u>Literaturverzeichnis</u>	65

2. Einleitung

Die meisten Eltern warten auf die ersten Worte ihres Kindes. Verzögert sich der Sprach- und Sprechbeginn, ist das für sie meist ein Anlaß, einen Arzt aufzusuchen. Oft bekommen sie dort den "Trost", sie sollten sich noch gedulden und eines Tages werde das Kind noch viel zu viel sprechen. In manchen Fällen mag der Arzt damit recht haben, oft aber ist eine verzögerte Sprachentwicklung nur ein Symptom einer vorhandenen Mehrfachschädigung. Bedenkt man, daß solche Kinder aufgrund ihrer verschiedenen Behinderungen stark benachteiligt sind, so kann man vielleicht ermessen, was es für so ein Kind bedeutet, sprachgestört zu sein. Ihnen ist damit die wichtigste menschliche Kommunikationsmöglichkeit erschwert und eine Kompensation anderer Störungen behindert.

Viele Autoren erwähnen zwar, daß Kinder mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion Sprachstörungen haben, legen sich aber nicht genauer fest und bezeichnen sie als leicht oder umschreiben sie wie HUESSY (1973) als "Mängel in der subtilen Sprachbenutzung". Um aber möglichst gezielt helfen zu können, sind genaue Untersuchungsergebnisse über Art und Ausmaß von Sprachstörungen bei diesen Kindern nötig.

Hier setzt unser Bemühen an. Wir wollten mit der vorliegenden Arbeit herausfinden, ob überhaupt vermehrt Sprach- und Sprechstörungen bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion zu finden sind. Sodann differenzierten wir die vorhandenen Störungen, um zu sehen, welche Sprachstörungen auftreten.

3. Häufigkeit von verbalen Kommunikationsstörungen

3.1 In der Gesamtbevölkerung

Den zahlreichen Statistiken und Untersuchungen über Sprech- und Sprachstörungen bei Kindern stehen nur wenige Angaben über den Anteil Sprachgestörter in der Gesamtbevölkerung gegenüber.

PERKINS (1971) berichtet von Schätzungen des National Advisory Neurological Diseases and Stroke Council, nach denen 1967 von 200 Mill. Amerikanern etwa 12 Mill. sprach-, sprech- und stimmgestört waren. 75 % dieser phoniatriisch auffälligen Amerikaner hatten Sprechstörungen, 20 % leichte und 2 % eine schwere Form.

Die Zahl der Sprachstörungen wird mit 2,1 Millionen angegeben. Dazu kommen noch 1,4 Millionen, die eine Stotter-Symptomatik zeigen, das ist ca 1 % aller sprach-, sprech- und stimmgestörten Amerikaner.

Die Häufigkeit der Stimmstörungen beträgt nach dieser Schätzung 5 - 15 % aller Sprachbehinderungen- PERKINS nennt die Zahl von 1 Million stimmgestörter Patienten, bezogen auf die 200 Mill. Amerikaner 1967.

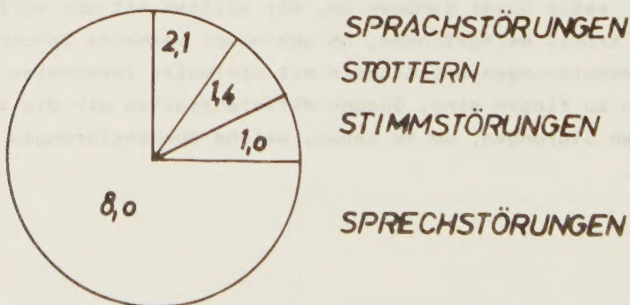


Abb.1: Darstellung der Verteilung von Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen in den USA (nach PERKINS)

3.2 Sprach- und Sprechstörungen bei Vorschulkindern

Bei allen Untersuchungen über die Häufigkeit von Stimm-, Sprech- und Sprachstörungen bei Vorschulkindern steht das Stammeln im Vordergrund.

SEEMAN (1969) schreibt dazu: "Stammeln ist die verbreitetste Sprachstörung unter Kindern. Nach einer gemeinsamen Untersuchung von BRUZOVÁ, FISEROVA und STULIKOVA in den Jahren 1929/30 in den Prager Kindergärten kam es bei 51 % der Kinder im Vorschulalter vor.

Das Abnehmen des Stammelns mit zunehmendem Alter ist aus den Zahlen, die die Autorinnen feststellen, gut ersichtlich:

Zwischen dem 3. und 4. Jahr kam das Stammeln bei 69 %,

zwischen dem 4. und 5. Jahr bei 58 %,

zwischen dem 5. und 6. Jahr bei 46 % und

zwischen dem 6. und 7. Jahr bei 37 % der Kinder vor.

Nach M. SOVAK hatten im Jahre 1940/41 an den Prager Schulen 42,7 % der Kinder im Alter von 5-6 Jahren Aussprachefehler.

Das Abnehmen des Stammelns mit dem Alter geht auch aus der Statistik von V. DUBNOVA hervor, die sie in den Jahren 1951/52 an den Schulen des Koliner Bezirkes zusammenstellte.

Von 887 untersuchten Kindern aus Kindergärten hatten 59,6 %

von 4483 untersuchten Kindern in Grundschulen 24,4 % und

von 3076 Kindern in Oberschulen 16,4 % eine fehlerhafte Aussprache."

SHERIDANS (1946) gibt die Zahl stammelnder Jungen und Mädchen im Alter von 5 Jahren mit 34,0 % bzw. 26,0 % an.

MORLEY (1967) fand bei 3,25-jährigen Kindern 58 % sprachgestört, 27 % konnten kein "th" und "r", 20 % hatten zwar eine verständliche Sprache, aber Artikulationsstörungen und 11 % eine unverständliche Sprache. Mit 4,25 Jahren waren nur noch 36 % sprachgestört.

HEINDORF, RENKER und SCHÖNROCK (1967) berichten über 37,4 % Jungen und 24,0 % Mädchen mit Sprachstörungen im Vorschulalter. Der Anteil der Stotterer betrug 3,44 %.

BLASS (1964) zitiert eine Statistik von KÖPPER, wonach 36,2 % der Vorschulkinder stimm- und sprachgestört sind. Darunter waren 31,0 % Stammer und 3,0 % Stotterer. Weiter führt sie eine Untersuchung des Instituts für Sonderschulwesen der Humboldt-Universität Berlin aus dem Jahre 1956 an. Dabei wurden 35,6 % sprachgestörte Vorschulkinder gefunden. 34,0 % Stammer, 1,0 % Stotterer und 6,0 % mit Stimmstörungen.

3,3 Sprach- und Sprechstörungen bei Schulkindern

Die älteste Untersuchung über die Häufigkeit von Sprachstörungen bei Schulkindern stammt aus dem Jahre 1882 und wurde von BERKHAN (1889) durchgeführt. Er untersuchte die Kinder in Braunschweig und fand 1 % stimm- und sprachgestört. In den nächsten Jahren folgten umfangreiche Erhebungen in vielen größeren, deutschen Städten, über die HANSEN (1929) berichtet.

Auch aus neuerer Zeit liegt ausführliches Zahlenmaterial vor.

Wie aus dem vorangegangenen Abschnitt zu ersehen ist, geht der Anteil Sprachgestörter mit dem Alter zurück. Aus diesem Grund ist es schwierig, Zahlen für "die" Schul Kinder anzugeben.

So fanden NOWAK und VOLLBRECHT (1968) unter den Schulanfängern 59,4 % mit Sprachstörungen. LOEBELL (1966) stellte bei 31,4 % der Erstkläßler Sprachbehinderungen fest. Bis zur vierten Klasse war der Prozentsatz auf 19,0 % zurückgegangen.

BLASS (1964) untersuchte 1962/63 5865 Mainzer Schul Kinder der ersten bis vierten Klassen. Dabei diagnostizierte sie bei 809 Kindern Stimm-, Sprech- und Sprachstörungen. Das sind 13,8 %. 11,6 % entfallen auf Stammer, 1,3 % auf Stotter-

rer, 0,2 % auf Polterer, 1,4 % waren stimmgestört. Dringend behandlungsbedürftig waren 3,3 %.

Nach ihren Angaben liegen die Zahlen in allen deutschen Bundesländern zwischen 10,0 % und 14,4 % in den ersten vier Klassen.

Eine große nationale Studie über Sprachstörungen liegt aus Großbritannien vor. Dort wurden über 15000 sieben Jahre alten Kinder untersucht. BUTLER (1973) berichtet, daß bei 10,7 % dieser Kinder von den Lehrern Sprachstörungen gemeldet wurden. Bei einer ärztlichen Untersuchung stellte sich heraus, daß sogar 13,5 % der Kinder sprachgestört waren, obwohl die normale Intelligenz besitzen. Über die Verbreitung von Stottern schreibt SEEMAN (1969):

"Ein genaues Bild ergeben Statistiken über die Verbreitung des Stotterns unter der Schuljugend. Sie stimmen alle darin überein, daß 1,0 % - 1,5 % der Kinder Stotterer sind. Bei uns gibt SOVAK an, daß es in den Prager Kindergärten 0,6 % und unter den Schulanfängern 1,6 % Stotterer gibt."

Schon 1929 schrieb HANSEN (1929):

"Die Zahl der Stotterer schwankt wenig. Man rechnet in der Regel mit 1 von Hundert."

1926 gab NADOLECZNY (1926) die Anzahl stotternder Schulkinder mit 1,4 % an und er weist auf das Verhältnis zwischen stotternden Jungen zu Mädchen hin, das nach seinen Angaben 77 % : 23 % beträgt.

Das starke Überwiegen des männlichen Geschlechts unter den Stotterern manifestiert sich auch in den Zahlen, die BAUER (1973) nennt. Für das deutsche Krankengut verhält sich die Anzahl stotternder Jungen zu stotternden Mädchen wie 5 : 1. Weiter beschreibt er die auch von anderen Autoren erwähnte Zunahme der Häufigkeit von Stottern von Ost nach West.

LOEBELL (1966) sah ein Ansteigen der Häufigkeit von Stottern von 1,5 % in der ersten Klasse auf 2,1 % bei den Schülern der vierten Klasse.

Über die Verbreitung von Poltern bei Grundschulern existieren nur wenige Angaben.

BECKER und GRUNDMANN (1970) untersuchten 606 Schüler im Alter von sechs bis sieben Jahren. Sie fanden Poltern mit einer Häufigkeit von 1,5 %.

Über das Auftreten von Stimmstörungen bei Kindern schreibt BÖHME (1974): "Auch die neueren statistischen Angaben über die Häufigkeit von Stimmstörungen im Kindesalter sind nicht immer einheitlich. Nach Hiroto und Mitarbeiter nimmt die Heiserkeit mit dem Alter ab. Sie beobachteten eine Verringerung der Heiserkeit von 22,8 % auf 6,3 % in einer 5-jährigen Schulzeit. Dagegen stellte Cornut eine zunehmende Häufigkeit bis zur Pubertät fest. Baynes fand 7,1 % bei Kindern eine chronische Heiserkeit."

4. Minimale zerebrale Dysfunktion

Bei der minimalen zerebralen Dysfunktion handelt es sich um ein Krankheitsbild, das vor allem in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat. Das kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß es bis heute keine einheitliche Anschauung über dieses Krankheitsbild gibt. Je nachdem, aus welcher Fachrichtung der einzelne Forscher kommt, sieht er das Syndrom mehr von medizinischer oder psychologischer Seite.

4.1 Definition und Literaturübersicht

Im Auftrag des US-Gesundheitsministeriums erarbeitete CLEMENTS (1966) folgende Definition der minimalen zerebralen Dysfunktion (Übersetzung):

"... Sie betrifft Kinder mit annähernd durchschnittlicher, durchschnittlicher oder überdurchschnittlicher Intelligenz mit Lern- und/oder gewissen Verhaltensstörungen, die von leichten bis zu schweren Graden reichen und mit feinen Abweichungen in den Funktionen des Zentralnervensystems verbunden sind. Diese sind charakterisiert durch verschiedene Kombinationen von Defekten in der Perception, Begriffsverwirklichung, Sprache, Gedächtnis und Aufmerksamkeitskontrolle, Impuls- oder motorischen Funktionskontrolle."

Doch bis man soweit war, diese Definition zu erfassen, war bereits viele Jahre an dem Krankheitsbild der leichten frühkindlichen Hirnschädigung gearbeitet worden.

Mit ihrem Artikel "Über eine hyperkinetische Erkrankung im Kindesalter" aus dem Jahre 1932 waren KRAMER und POLLNOW (1932) eine der ersten Autoren, die sich mit dem Problem, das wir heute minimale zerebrale Dysfunktion nennen, befaßten. Es folgten weitere Abhandlungen: 1934 von KAHN und COHEN

(1934), 1937 von ORTON (1937), 1941 von GESELL und AMATRUDA (1941) und 1947 die bekannte Arbeit von STRAUSS und LEHTINEN (1947). Nach dem zweiten Weltkrieg wurde das Syndrom der minimalen zerebralen Dysfunktion wieder neu hergestellt und durch neue Gesichtspunkte ergänzt (KNOBLOCH und PASAMANNICK 1959, PAINE 1962, 1968, BAX und MAC KEITH 1963, CLEMENTS 1966, PAINE, WERRY und QUAY 1968).

Wie unklar der Begriff der minimalen zerebralen Dysfunktion trotz dieser und ähnlicher Definitionen und noch vieler, hier nicht genannter Arbeiten ist, zeigt allein schon die Vielzahl der Benennungen, die für dieses Syndrom gebräuchlich sind. Am weitestens verbreitet sind:

"Minimal Brain Damage, Minor Nervous Dysfunktion, Minimal Chronic Brain Syndrome, Hyperactive Child Syndrome, Minimal Neurological Dysfunktion."

Man hat zwar versucht, sich zu einigen und es wurde auf dem XIII. Internationalen Kongreß für Pädiatrie in Wien 1971 "Cerebral Minimal Syndrome" als beste Bezeichnung ausgewählt (FROSTIG 1971).

Daß die Unklarheit über die Bezeichnung "Minimal Cerebral Dysfunktion" noch immer besteht, wurde auf dem Symposium des Wiener Boltzmann Instituts im Februar 1974 in München klar, auf dem ~~wieder~~ einmal versucht wurde, den Begriff schärfer zu fassen (GABLER-SANDBERG 1974).

4.2 Ätiologie

Die Ursachen, die zur minimalen zerebralen Dysfunktion führen, sind sehr vielfältig. Dabei sollte man sich auch stets bewußt sein, daß neben der einmaligen Noxe die Möglichkeit einer Summation von einzelnen Schädigungskomponenten bestehen kann (MULLER-KUPPERS 1969).

Die Schädigungen können entweder genetisch bedingt sein, oder während der Entwicklung des menschlichen Gehirns in der prä-, peri- und postnatalen Phase entstehen.

Während sich die verschiedenen Autoren über die schädlichen Einflüsse in der prä-, peri- und postnatalen Zeit weitgehend einig sind, ist die Meinung über die Mitbeteiligung genetischer Faktoren noch sehr unterschiedlich. So hält HARBAUER (1974) Erbfaktoren und chromosomale Aberrationen für sehr gering, BANNATYNE (1971) dagegen ist davon überzeugt, daß man abnorme genetische Faktoren finden wird, die dann einer der wichtigsten Gesichtspunkte für minimale neurologische Dysfunktionen sein werden, wichtiger als etwa schädliche Einflüsse während der Schwangerschaft. Andere Autoren, wie z. B. OMENN und SCHULTE sind mit ihrer Einschätzung weit zurückhaltender und sehen in den Erbanlagen lediglich einen Umstand, der die optimale Hirnfunktion etwa durch Enzymopathien beeinträchtigt, oder zur minimalen zerebralen Dysfunktion prädisponiert (OMENN 1973, SCHULTE 1971).

Von den pränatalen Schädigungsmöglichkeiten werden vor allem Blutungen während der Schwangerschaft genannt (KNOBLOCH 1959, PAINE, WERRY und QUAY 1968, WITTRICK 1973, HARBAUER 1974), die nach Ansicht von HENSELMANN (1972) jedoch meist überbewertet werden. Weiter werden vor allem auch virale, bakterielle und parasitäre Infektionen wie z. B. Mumps, Röteln, Hepatitis epidemica, Lues oder Toxoplasmose, Stoffwechselstörungen der Mutter, Strahlen, Störungen der uteroplazentaren Durchblutung und fehlerhafte Ernährung, die zu Mangel an Protein, Vitaminen oder Spurenelementen führen, als Ursache angesehen (PAINE et al. 1968, MÜLLER-KÜPPERS 1969, BANNATYNE 1971, SCHULTE 1971, HENSELMANN 1972).

Der wichtigste perinatal schädliche Faktor ist die Hypoxie, HARBAUER (1971) schreibt:

"Das Gros der Kinder hatte sicher eine perinatale Asphyxie oder Hypoxie und Acidose."

Diese Hypoxie kann durch Eklampsie, Plazenta prävia und jede Art einer verlängerten Geburt bedingt sein.

Unter den postnatalen Schädigungen spielen Infektionskrankheiten wie Meningitis, Encephalitis, Masern oder Mumps (BANNATYNE 1971, PAINE et al. 1968, HENSELMANN 1972), sowie die Ernährung und unterschiedliche sozioökonomische Lebensbedingungen eine Rolle (SCHULTE 1971, HARBAUER 1974, SCHMIDT 1974).

4.3 Diagnostik

Um die Diagnose "minimale zerebrale Dysfunktion" zu stellen, ist es unerlässlich, folgende Befunde zu erheben:

Als erste muß eine ausführliche Anamnese von den Eltern oder Erziehern erfragt werden. Vor allem ist nach der prä-, peri- und postnatalen Phase zu forschen. Weiterhin muß man die Kinderkrankheiten, ihren Zeitpunkt und die Schwere der Krankheit erfragen. Es sollte auch die motorische und geistige Entwicklung des Kindes festgestellt werden. Günstig ist es, wenn man vom Lehrer des Kindes eine Beurteilung des Verhaltens und des schulischen Fortschritts erhalten kann.

Der nächste wichtige Punkt ist die gründliche neuropädiatrische Untersuchung. Sie dient dazu, die physische Entwicklung des Kindes festzustellen.

Nach Meinung von CLEMENTS (1962) bringt die "normale" Neurologie keine sicher pathologischen Ergebnisse bei der Unter-

suchung von Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Wir verwenden heute die neurologische Untersuchungstechnik nach TOUWEN-PRECHTL (1970). Hier handelt es sich um eine altersspezifische Untersuchung, deren Ergebnisse standardisiert sind. Mit Hilfe dieser Technik gelingt es auch, minimale neurologische Auffälligkeiten aufzudecken.

Der nächste Schritt in der neuropädiatrischen Untersuchung muß eine funktionell-motoskopische Untersuchung sein. Dafür gibt es verschiedene Diagnoseschemata, wie die von KÖNG (1963), HOCHLEITNER (1971), SCHIRM und HELLBRÜGGE (1971), LESIGANG (1973) oder das von WITTRICK, GERSTENMAIER und BORST (1974) speziell für die Modelluntersuchungen in Gilching entwickelte Schema. Dieses Untersuchungsschema wurde so angelegt, daß es für die EDV-Auswertung geeignet ist.

Über die Rolle der Elektroencephalographie in der Diagnostik der minimalen zerebralen Dysfunktion waren sich die Teilnehmer des Symposiums des Wiener Ludwig-Boltzmann-Instituts in München 1974 insoweit einig, daß die Beurteilung im Einzelfall schwierig und kaum verwertbar ist, den Ausschluß von Anfallsleiden aber erlaubt. Ähnliche Skepsis herrscht auch gegenüber der Echo-Encephalographie (GABLER-SANDBERGER 1974).

Die psychologische Diagnostik umfaßt:

- a) Bestimmung des Intelligenzquotienten (soweit verwertbar)
- b) Durchführung von speziellen Perzeptionstests
- c) gegebenenfalls einen Legasthenietest

Die Intelligenz wird mit dem HAWIK-, dem STANFORD-BINET- oder einem anderen Intelligenztest bestimmt. Meist liegt der IQ höher als es die schulischen Leistungen erwarten lassen (PAINE 1968). STIEGER (1972) schreibt über den Wert des IQ's:

"Der Gesamt-IQ als Intelligenzbeurteilungszahl sagt beim hirngeschädigten Kinde sehr wenig aus, um es deutlich zu sagen, noch weniger als beim hirngesunden Kind möglich ist. Es muß hier besonders ausdrücklich gesagt werden, daß der IQ eine Gesamtnote von Bewertungen verschiedener Leistungsfaktoren ist. Ein für die Ausbildung und Erziehung informatives Bild von der Intelligenzleistungsfähigkeit vermittelt nicht der IQ, sondern die erreichten Werte in den Untertests, die verschiedene Intelligenzleistungsfähigkeiten prüfen. Das hirngeschädigte Kind leistet in einzelnen Bereichen Unter- oder knapp Durchschnittliches, in anderen oft kompensatorisch Vorzügliches. Die Verrechnung zum IQ ergibt daher einen ausgeglichenen Wert und führt zu einer Täuschung, die häufig nicht erkannt wird."

Um Störungen in der Wahrnehmungsfunktion zu erfassen, dienen der Perzeptionstest von FROSTIG (1963) oder der BENDER-Gestalt-Test. Er gehört zu den gebräuchlichsten und zuverlässigsten Tests. Mit ihm ist eine quantitative und qualitative Auswertung anhand unterschiedlicher Testkriterien für zerebral geschädigte, geistig retardierte und emotionell gestörte Kinder möglich (KOPPITZ 1964).

Die Diagnostik einer Legasthenie ist mit einem einfachen Diktat möglich. Es werden dabei Worte mit Umlauten und Aneinanderreihungen ähnlicher Worte angeboten. Dabei offenbaren sich die typischen Fehlertendenzen des Legasthenikers (LEMP 1971).

4.4 Häufigkeit und klinisches Bild

Die Zahlenangaben zur Häufigkeit der minimalen zerebralen Dysfunktion schwanken beträchtlich. Als Extreme stehen sich die Zahlen von BAX (1972) mit 0,0 % und die von HUESSY (1973) mit 20,0 % gegenüber. Diese Differenz ist sicherlich

durch die verschiedenen Auffassungen und Auswahlkriterien zu erklären. Auf Grund der fließenden Übergänge hin zum Gesunden ist es natürlich immer eine Definitionssache, die Grenze zwischen normal und bereits pathologisch zu ziehen. WITTROCK (1973) beruft sich auf Schätzungen des U.S. Department of Health und gibt die Häufigkeit von minimaler zerebraler Dysfunktion unter den Schulkindern mit 5-10 % an.

Die Symptomatik, die Kinder mit einer minimaler zerebraler Dysfunktion zeigen, ist nicht einheitlich. Von den beschriebenen Symptomen treten nicht immer alle auf, sie können vielmehr einzeln oder in beliebiger Kombination vorkommen. Unter den vielen Arbeiten, die sich mit minimaler zerebraler Dysfunktion befassen, ist die Symptomatik bei CLEMENTS (1962, 1966), PAINE (1968), MULLER-KÜPPERS (1969), HOCHLEITNER (1970), WENDER (1971), HENSELMANN (1972), WITTROCK (1973) und LEMPF (1971, 1974) besonders deutlich ausgeführt.

Obligatorisch sind Auffälligkeiten im Bereich der Motorik und motorischen Koordination. Die Kinder werden meist als nervös, zappelig und als unfähig, ruhig sitzen zu bleiben, beschrieben. Die Eltern klagen über den Bewegungsdrang ihrer Kinder, den sie oft mit drastischen Erziehungsmaßnahmen zu steuern versuchen. Sehr eindrucksvoll schildert HOCHLEITNER (1970), wie die Streßsituation der Schule diese Hyperaktivität verstärkt. Oft bemerkt man blitzartiges Zucken des Mundes oder Stirnrunzeln. PRECHTL (1962) nannte dies das "Choreatiforme Syndrom" bei Kindern. Eine kleine Gruppe ist hypoaktiv.

Weiter fällt die motorische Ungeschicklichkeit dieser Kinder auf, die eine erhöhte Unfallgefahr in sich birgt. Dies wird vor allem dann manifest, wenn in der Schule höhere Anforderungen an die Feinmotorik gestellt werden. So versagen die Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion in den Fächern, die bei "normalen" Schülern oft Lieblingsfächer sind, wie

Turnen, Zeichnen, Singen (LESIGANG 1974).

Die neurologische Untersuchung zeigt sog. neurologische Minimalzeichen ("soft signs"). Es können minimale Choreoathetosen und Tremor entdeckt werden, wobei es schwierig ist, eine Grenze zwischen normalen und pathologischen Befunden zu ziehen (PAINE 1968). Weiter finden sich Dysdiadochokinesien, verstärkte assoziierte Bewegungen, Reflexassymetrien, Strabismus, Nystagmus und ein hoher Prozentsatz von Linkshändigkeit oder gemischter Lateralität. Die generelle Ungeschicklichkeit, die auch durch spezielle Tests nachgewiesen werden kann, ist nach PAINE's (1968) Ansicht als ein Zeichen der mangelnden Koordination von feinen Muskeln zu werten.

Zu den Schädigungen der Motorik kommt oft ein mangelndes Aufmerksamkeitsvermögen und geschwächte Merkfähigkeit. Die Kinder können sich nicht längere Zeit auf eine Sache konzentrieren, ermüden vorzeitig und lassen sich leicht von jedem Reiz ablenken. Sie können Außenreize nur schlecht steuern und weisen eine Reizüberempfindlichkeit auf (HARBAUER 1974).

Aus all dem resultiert häufig ein Versagen in der Schule. Mit diesem Symptom kommen Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion in die Erziehungsberatung und zum Arzt. Nach Untersuchungen von CRICHTON (1973) konnte nur etwa 1/3 der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion die dritte Klasse komplikationslos erreichen. Nach dem Urteil ihrer Lehrer lagen sie im Lesen, Rechnung und in den Denkleistungen signifikant zurück. Oft sind spezifische Ausfälle nur im Rechnen oder nur im Schreiben oder Neigung zur Legasthenie zu beobachten, obwohl die Kinder normale Intelligenz besitzen. Nach Angaben von LEMPF (1974) sind unter den normal intelligenten Schulversagern 2/3 mit einem leichten Hirnschaden.

Ebenso auffällig sind meist vorhandene Perzeptionsstörungen. Die Finger-Grund-Wahrnehmung und/oder die Möglichkeit, geometrische Figuren zu reproduzieren, ist oft gestört. HARBAUER (1974) hält den Benton- und Bendetest für eine differenzierte Diagnosestellung für unentbehrlich.

Die fast immer auftretenden Verhaltensstörungen läßt die Eltern dieser Kinder zum Psychologen gehen. Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion sind emotionell labil, bald aggressiv, bald ängstlich und besitzen ein geringes Selbstwertgefühl. Diese für sie so charakteristischen Schwankungen werden ihnen oft als Bössartigkeit und Charakterfehler ausgelegt. Hinzu kommt bei diesen Kindern eine verminderte Frustrationstoleranz, was bedingt, daß sie leicht zu verstimmen sind. Die Impulskontrolle ist oft nur mangelhaft und Gefahren werden nicht richtig eingeschätzt, die Konsequenzen nicht überblickt. Entstehende Unfälle sind nicht die Ursache für den Hirnschaden, sondern dessen Folge (WENDER 1971). Diese Kinder gelten oft als besonders mutig und werden als Draufgänger charakterisiert. Mangelnde Impulskontrolle manifestiert sich auch in einer ungenügenden Sphinkterkontrolle. Enuresis nocturna tritt vermehrt auf (WITTRICK 1973).

Die zwischenmenschlichen Beziehungen sind meist von antisozialem Verhalten gekennzeichnet. Dies kann vom Stehlen über Feuerlegen bis hin zum Morden reichen (WENDER 1971). Diese Kinder sind bei ihren Altersgefährten unbeliebt. WENDER (1971) beschreibt das Verhalten so, daß sich die Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion der Kontrolle von Erwachsenen entziehen, Gleichaltrige aber beherrschen wollen. Da sie so keine Freunde gewinnen können, spielen sie oft mit Jüngeren. SPECHT (1969) führt einen Teil der Verhaltens-

störungen auf den Konflikt mit der sie mißverstehenden Umwelt zurück und spricht von einer sekundären neurotischen Fehlentwicklung. Ähnlich äußern sich auch MÜLLER-KÜPPERS (1969) und WASER (1974). HARBAUER (1974) schreibt: "Durch das frühkindliche exogene Psychosyndrom wird die Entstehung kindlicher Neurosen oder schwerer Verhaltensstörungen begünstigt. Ein leicht zerebral geschädigtes Kind verhält sich anders als seine Geschwister; es löst bei seinen Angehörigen Abwehrmechanismen aus und wird von ihnen fehleingeschätzt. Daraus ergibt sich eine veränderte Einstellung in der Erziehung, die von den Überempfindlichen Kindern sehr genau erfüllt wird. Das Verhältnis vom Kind zu seinen Eltern beziehungsweise seiner Umwelt wird jetzt gestört; es kommt zu einer sekundären, aufgepfropften Neurotisierung des Kindes."

Die größte Anzahl der EEG's ist leicht allgemeinverändert, das Echo-Encephalogramm zeigt verplumpte oder hohe Seitenventrikel (WITTRÖCK 1973).

Von den meisten Autoren wird angegeben, daß Hör- und Sprachstörungen gehäuft auftreten, ohne genauere Angaben über Art oder Häufigkeit zu machen. Die folgenden Kapitel sollen ausführlich über Häufigkeit von Sprachstörungen, klinisches Bild und Therapieansatz Auskunft geben.

4.5 Therapie

Für die Therapie der minimalen zerebralen Dysfunktion gibt es keine einheitlichen und verbindlichen Richtlinien. Sie richtet sich jeweils nach dem Ausmaß und der Art der Störungen, die im Vordergrund des Krankheitsgeschehens stehen. Sie ist von Kind zu Kind den individuellen Verhältnissen anzupassen und muß sich am Therapieerfolg orientieren.

Es versteht sich von selbst, daß die therapeutischen Bemühungen in erster Linie das Kind im Auge haben müssen, aber in vielen Fällen ist es wahrscheinlich genauso wichtig, die Eltern mit in den Therapieplan einzubeziehen. HARBAUER (1974) meint dazu:

"Ihnen müssen Hilfen vermittelt werden, die es ihnen ermöglichen, sich auf das Anderssein ihres Kindes einzustellen und dieses Anderssein mit ihren Erwartungen zu vereinbaren." HENSELMANN (1972) sieht darin oft die entscheidende Hilfe.

Die Therapie für das Kind umfaßt meist mehrere Gebiete. PAINE (1968) hält es für eine wichtige Aufgabe des Kinderarztes, hier richtig zu planen, sowie aufklärend und helfend gegenüber den Eltern zu wirken.

Die in der Motoskopie aufgedeckten Mängel der Feinmotorik können mit physiotherapeutischen Maßnahmen und Heilgymnastik behandelt werden. Die Übungen sollten in einer Gruppe geschehen, um die Anpassung der Kinder an eine Gemeinschaft zu fördern (WASER 1974).

WITTROCK (1973) empfiehlt zur Förderung der motorischen Koordination Reit- und Schwimmtherapie, desweiteren berichtet er über gute Erfolge mit dem Orffschen Schulwerk.

WASER (1974) betont ebenfalls den Unterstützungsfaktor, den eine rhythmische Übungsfolge darstellt. Für die Feinmotorik schlägt er ein Langzeitprogramm mit Schreiben, Zeichnen und Basteln vor.

Um das oft angebrochene Selbstwertgefühl dieser Kinder zu haben und eventuell aufgetretene sekundäre Neurosen zu beseitigen, wird eine Psychotherapie empfohlen, wobei betont werden muß, daß sie allein sinnlos ist (WENDER 1971, O'MALEY und EISENBERG 1973).

Die Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion können im allgemeinen die normale Schule besuchen, doch sollten die Klassen klein sein und pro Klasse nicht mehr als ein bis zwei Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion darunter sein (HENSELMANN 1972). Die Lehrer sollten über die ärztlichen und psychologischen Befunde unterrichtet werden. Für die Kinder ist es vorteilhaft, wenn ihre Arbeitsphasen von öfteren kleinen Pausen unterbrochen werden (PAINE 1968). Bei besonderen Schulschwächen ist Nachhilfe angezeigt. Zu Hause müssen die Kinder mit viel Geduld, Rücksicht, Nachsicht und äußerer Ruhe erzogen werden. Stimuli, wie z. B. Restaurant-, Kino- oder Theaterbesuche sind so weit wie möglich zu reduzieren (O'MALEY 1973). Eine feste, immer wiederkehrende Tagesordnung mit einfachen, verständlichen Ge- und Verboten werden von PAINE (1968) empfohlen.

Treten Sprech- und Sprachstörungen auf, so ist es notwendig, diese genau zu diagnostizieren und durch Logopäden gezielt behandeln zu lassen.

Häufig wird eine sinnvolle Therapie durch die Hyperaktivität gestört. Diese motorische Unruhe kann durch Medikamente zu beseitigen versucht werden. Bemerkenswert ist, daß einige Pharmaka bei diesen Kindern eine ihnen konträre Eigenschaft zeigen. So wirken Amphetamine und seine Abkömmlinge hier beruhigend, während Barbiturate eine antriebssteigernde Wirkung haben. Heute ist eine ganze Reihe von solchen und ähnlichen Präparaten in Erprobung. WENDLER (1971) bemerkt dazu, daß Medikamente die Therapie erleichtern, sie aber nicht ersetzen können. Wir betrachten diese Medikamente höchstens als ein Adjuvans für eine effektivere Therapie. Als Nebenwirkung rufen diese Mittel vor allem eine Minderung des Appetits, Neigung zu Krampfanfällen her-

vor und es werden vereinzelt Lungenfibrosen gesehen. Die Wirkung führt HARBAUER (1974) auf eine verbesserte Reizfilterung zurück. Nach seinen und den Angaben von PAINE (1968) kann damit 30 % - 50 % der Patienten geholfen werden.

4.6 Prognose

Über den Spätzustand von Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion gibt es bis jetzt wenig Aussagen. MENKES, M. und MENKES, J. (1967) Untersuchungen aus dem Jahre 1967 können nicht als repräsentativ gelten, da es sich bei diesen Patienten um ausgesuchte Fälle handelt.

HUSSEY (1973) beobachtete 500 Schulkinder von der zweiten bis zur fünften Klasse. Zu Beginn stellte er bei 64 Kindern ein hyperkinetisches Syndrom fest, in der fünften Klasse nur noch bei 37 Schülern.

Nach übereinstimmenden Meinungen aller Autoren ist die Prognose, die diese Kinder haben, vor allem wenn sie früh als Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion diagnostiziert werden, gut. So können sie rechtzeitig einer erfolgversprechenden Therapie zugeführt werden.

Während der Pubertät kann es zu einer nochmaligen Verstärkung der Symptomatik kommen, die mit sechzehn oder siebzehn Jahren wieder abflaut.

5. Patientengut

Unsere phoniatriischen Untersuchungen führten wir ihm Rahmen der "Modelluntersuchung in Gilching" durch. Hierbei handelte es sich um ein - unseres Wissen nach - für die Bundesrepublik einmaliges Projekt, das von der Forschungsstelle für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Universität München in Gilching im Jahre 1973 ausgeführt wurde. Es stand unter der Leitung von Prof. Dr. TH. HELLBRÜGGE und fand mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Arbeit und Sozialordnung statt.

Ziel der Untersuchung war es, körperliche und psychische Störungen im Vorschulalter frühzeitig zu erkennen, medizinische Untersuchungsmethoden und Schulreife-tests zu erproben, sowie statistisches Material über Art und Ausmaß von Behinderungen im Vorschulalter zu bekommen, um künftige Planungen gezielter auf die Bedürfnisse abstimmen zu können.

Im einzelnen wurden folgende Untersuchungen von verschiedenen Untersuchungsteams durchgeführt:

1. Umfangreiche medizinische und psychologische Anamnese mit Hilfe eines Elternfragebogens
2. neuropädiatrische Untersuchung
3. motoskopische Untersuchung
4. Echo-Encephalographie
5. Röntgenaufnahme der Handwurzel zur Bestimmung des Knochenalters
6. psychologische Untersuchung
7. Visusprüfung
8. Audiogramm
9. phoniatriische Untersuchung (vom Untersucher vorgenommen)

Bei der Auswertung war es uns möglich, Bezug auf die Ergebnisse der Untersuchungen 1-8 zu nehmen.

Von den ursprünglich ca 350 Kindern, die sich an diesem Projekt beteiligten, waren zu Beginn der Sprech- und Sprachuntersuchung noch 330 erreichbar. 295 folgten der Einladung zur Untersuchung. Von diesen 295 Kindern wurden zur statistischen Auswertung durch Datenverarbeitung nur 206 herangezogen, da für diese 206 Kinder die neurologischen und motoskopischen Befunde komplett auf den Bändern der IBM-Anlage gespeichert waren. Bei den restlichen Kindern handelte es sich, wie sich hinterher herausstellte, vorwiegend um gesunde Kinder, bei denen offensichtlich mangels pathologischer Befunde die Datenerhebung nicht in gleicher Exaktheit dokumentiert worden war. Es wäre nur unter erheblichem Zeitaufwand möglich gewesen, die motoskopischen und neurologischen Daten zu vervollständigen.

Unter diesen 206 befanden sich die 43 Kinder, bei denen eine minimale zerebrale Dysfunktion diagnostiziert worden war. Zum Zeitpunkt der Untersuchung wußten weder die Eltern noch die Untersucher die Zahl oder die Namen der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Wir hatten diese Reihenuntersuchung als doppelten Blindversuch angelegt.

Die untersuchten Kinder waren fast ausschließlich in der Gemeinde Gilching zu Hause. Gilching liegt 25 km südwestlich von München im Landkreis Starnberg. Es ist eine jener Stadtrandgemeinden, die auf Grund ihrer guten Verkehrsverbindungen (Autobahn, S-Bahn, Bundesstrasse) stark angewachsen sind. Nach Angaben des Bayerischen Statistischen Landesamtes (zit. n. Zinnbauer 1974) stieg die Einwohnerzahl von 1950 bis April 1973 von 4518 auf 9240 an.

5.1 Geschlechts- und Altersverteilung

Bei der Aufschlüsselung der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion nach dem Geschlecht, zeigte sich ein Verhältnis in Prozent von:

$$\text{♂} : \text{♀} = 69,7 \% : 30,3 \%$$

$$\text{♂} : \text{♀} = 2,3 : 1 \quad \text{zugunsten der Jungen.}$$

Es waren also 30 Jungen und 13 Mädchen.

Von den 163 gesunden Kindern waren 79 Jungen und 84 Mädchen. Das entspricht einem Verhältnis von:

$$\text{♂} : \text{♀} = 48,4 \% : 51,5 \%$$

$$\text{♂} : \text{♀} = 0,9 \% : 1$$

Die 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion waren im Alter zwischen 4,9 und 7,9 Jahren. Das Durchschnittsalter lag bei 5,4 Jahren.

Von den 163 gesunden Kindern war das jüngste 4,0 und das älteste 7,3 Jahre alt. Daraus errechnete sich ein Durchschnittsalter von 5,9 Jahren. Diese Kinder sind also durchschnittlich ein halbes Jahr älter.

6. Untersuchungsmethoden und Ablauf der Untersuchung

Die Voraussetzung für die vorliegende Studie über minimale zerebrale Dysfunktion und Sprach- und Sprechstörungen war in Gilching dadurch gegeben, daß alle Kinder unter gleichen Bedingungen motoskopisch und neurologisch untersucht worden waren. Zum Zeitpunkt der Untersuchung wußten weder die Eltern der betreffenden Kinder noch der Untersucher bei welchen Kindern die Diagnose einer minimalen zerebralen Dysfunktion gestellt worden war. Diese phoniatische Untersuchung war also als doppelter Blindversuch angelegt! So war gesichert, daß alle Kinder mit der gleichen Aufmerksamkeit untersucht wurden.

Mit unseren phoniatischen Untersuchungsmethoden orientierten wir uns an den von BÖHME (1972) im Jahre 1972 monographisch dargelegten Grundsätzen und Methoden.

6.1 Organisation der Untersuchung

Im Dezember 1973 und Januar 1974 wurden 295 Kinder auf Sprach- und Sprechstörungen hin getestet. Dafür stand ein Raum in der Volksschule Gilching zur Verfügung. Den Eltern wurde 8 - 10 Tage vor dem Termin Zeit und Ort schriftlich mitgeteilt. Für jedes Kind waren 15 - 20 Minuten eingeplant. Kinder, die nicht erschienen waren, wurden wiederum rechtzeitig ein zweites bzw. drittes Mal bestellt. So war es möglich, 89,4 % der 330 erreichbaren Kinder zu untersuchen.

6.2 Ablauf einer einzelnen Untersuchung

Als ein wichtiger Punkt erschien uns, bei den Kindern keine Assoziationen mit einer ärztlichen Untersuchung aufkommen zu lassen. Aus diesem Grund trug der Untersucher auch keinen weißen Mantel.

Soweit es möglich war, versuchten wir, die Untersuchung immer im gleichen Ablauf durchzuführen. Sogleich bei der Begrüßung waren wir bestrebt, das Vertrauen des Kindes zu gewinnen, indem wir mit ihm ins Gespräch kommen wollten. Sodann gaben wir dem Kind ein seiner Altersstufe angepaßtes Bildmaterial. Während sich das Kind damit befaßte, wurde von der Begleitperson die Familienanamnese und Umgebungsanamnese, sowie die Anamnese zur Sprachentwicklung des Kindes erhoben.

Im Anschluß daran wurde dann mit Hilfe des Bildmaterials, das die Kinder bereits in Händen hatten, die gelenkte Spontansprache untersucht. Wir versuchten langsam weg von den Bildern hin zu einer freien Unterhaltung zu kommen. So konnte der Untersucher eventuell vorhandenes Stottern, Poltern, Stammeln oder einen Dysgrammatismus erkennen.

Im Anschluß daran wurde der Lautbestand des Kindes genauer geprüft, indem es Wörter und Sätze nachsprechen sollte. Wir entlehnten die Wörter der MÖHRING'schen-Lauttreppe (beschrieben bei BÖHME 1972). Die Prüfwörter wurden in Sätze gekleidet, um zu verhindern, daß sich die Kinder das Mundbild des Prüfers oder den Klang einprägten. Auf diese Weise konnte der Schweregrad einer Artikulationsstörung und eines bestehenden Dysgrammatismus festgelegt werden.

Einen vorhandenen Sigmatismus addentalis oder interdentalis diagnostizierten wir auf optischem und akustischem Weg, einen Sigmatismus lateralis mit dem Klopffversuch nach FÜHRING und WURST (zit. bei BÖHME 1972).

Bei einem Näseln wurde mit Hilfe der A-i-Probe nach GUTZMANN (GUTZMANN 1913) ein offenes von einem geschlossenen Näseln unterschieden.

Die Untersuchung des Mundes erfolgte immer erst zuletzt, da ängstliche Kinder dabei oft erschrecken und dann nicht mehr sprechen.

Wir achteten dabei auf unwillkürliche Zungenbewegungen und die Funktion des Velum palatinum. Die Koordination der Zungenbewegung prüften wir, indem wir die Kinder aufforderten, ihre Zunge möglichst weit nach beiden Seiten sowie nach oben und unten herauszustrecken. Selbstverständlich erfolgte auch eine Beurteilung der Kiefer- und Gebißstellung, soweit dies für Sprach- und Sprechstörungen notwendig ist.

Ferner wurde darauf geachtet, ob das Kind beim Sprechen Körperteile mitbewegte oder andere Auffälligkeiten zu beobachten waren.

6.3 Befunddokumentation

Nach jeder Untersuchung wurde der Befund sogleich schriftlich festgehalten. Mit Blick auf die spätere Auswertung durch EDV hatten wir nachfolgenden Fragebogen entwickelt, der uns für diese Reihenuntersuchung geeignet erschien.

FORSCHUNGSSTELLE FÜR SOZIALE PÄDIATRIE UND JUGENDMEDIZIN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Leiter: Prof. Dr. Th. Hellbrügge, 8 München, Gullstr. 3
Tel. 779037, App. 26 od. 27

in Zusammenarbeit mit dem

BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG

M O D E L L U N T E R S U C H U N G
I N
G I L C H I N G

FRAGEBOGEN ZUR ERFASSUNG DER STIMM- SPRECH- UND SPRACHSTÖRUNGEN

Name des Kindes
Vorname
geboren am
Wohnung

ID.- Ziffer

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I. Anamnese:

1. Gibt es in der Familie (201)
des Kindes Stimm-Sprech
und Sprachfehler?

bei den Großeltern?

☐

ja

☐

nein

beim Vater?

☐

ja

☐

nein

bei der Mutter?

☐

ja

☐

nein

bei den Geschwistern?

☐

ja

☐

nein

bei Onkeln oder Tanten?

☐

ja

☐

nein

2. Gibt es in der Umgebung des Kindes Leute mit Stimm- Sprech- und Sprachstörungen? (202)

unter den Spielkameraden?

☐ ja ☐ nein

unter den Kindergarten-
Schulkameraden?

☐ ja ☐ nein

beim Dienst- Kindermädchen, bei
der Zuehfau?

☐ ja ☐ nein

3. Sprachentwicklung des Kindes:

Wann war der Sprechbeginn? (203)

.....Monaten
☐ noch nicht

Wann hat das Kind gelallt? (204)

.....Monaten
☐ noch nicht

Wann hat das Kind nachgeahmt? (205)

.....Monaten
☐ noch nicht

Wann sprach das Kind das
erste Wort? (206)

.....Monaten
☐ noch nicht

Wann sprach das Kind in
2-Wortsätzen? (207)

.....Monaten
☐ noch nicht

Ab wann hat das Kind geformte
Mehrwortsätze gebildet? (208)

..... Jahren
☐ noch nicht

4. Wurde das Kind jemals HNO-ärzt-lich untersucht? (209)

☐ ja ☐ nein

wenn ja, weshalb?

War das Kind jemals in Hör-
Stimm- Sprech- Sprachtherapie? (210)

☐ ja ☐ nein

wenn ja, wann, wo, weshalb?.....

.....

II. Befunde :

1. Stammelt das Kind ?

(211)

Handelt es sich um universelles
Stammeln ?

☐ ja

☐ nein

Handelt es sich um multiples
Stammeln ?

☐ ja

☐ nein

Handelt es sich um partielles
Stammeln ?

☐ ja

☐ nein

Besteht ein Sigmatismus inter-
dentalis ?

☐ ja

☐ nein

Besteht ein Sigmatismus ad-
dentalis ?

☐ ja

☐ nein

Besteht ein Sigmatismus latera-
lis ?

☐ ja

☐ nein

Läßt sich das Stammeln auf
sensorische Ursachen zurück-
führen ? (audiogene Dyslalie)

☐ ja

☐ nein

Ist das Stammeln motorisch
bedingt ?

☐ ja

☐ nein

2. Stottert das Kind ?

(212)

tonisch ?

☐ ja

☐ nein

klonisch ?

☐ ja

☐ nein

Ist das Stottern kombiniert
tonisch-klonisch oder
klonisch-tonisch ?

☐ ja

☐ nein

3. Poltert das Kind ?

(213)

Verwendet das Kind Embolo-
phrasien ?

☐ ja

☐ nein

Besteht Polter-Stottern ?

☐ ja

☐ nein

4. Hat das Kind einen Dysgrammatismus (214)

Sätze werden richtig nachgesprochen, spontan Fehler.

☐ ja ☐ nein

Nur kurze Sätze werden richtig nachgesprochen.

☐ ja ☐ nein

5. Näselt das Kind ? (215)

offenes Näseln ?

☐ ja ☐ nein

geschlossenes Näseln ?

☐ ja ☐ nein

kombiniertes Näseln ?

☐ ja ☐ nein

6. Bewegt das Kind beim Sprechen irgendwelche Körperteile mit ? (216)

☐ ja ☐ nein

wenn ja, welche ?

7. Wie sind die Zungenbewegungen ? (217)

☐ normal ☐ eingeschränkt

Sind athetotische Zungenbewegungen zu sehen ?

☐ ja ☐ nein

8. Bestehen Zahn-Kieferanomalien ? (218)

eine sog. Progenie ?

☐ ja ☐ nein

eine sog. Prognathie ?

☐ ja ☐ nein

Hat das Kind Zahnlücken der ersten Dentition ?

☐ ja ☐ nein

Hat das Kind Zahnlücken der zweiten Dentition ?

☐ ja ☐ nein

9. Hat das Kind eine Lippenpalte ? (219)

☐ med. ☐ lat. ☐ nein

Hat das Kind eine Kieferspalt ?

☐ med. ☐ lat. ☐ nein

Hat das Kind eine Gaumenspalte ?

☐ med. ☐ lat. ☐ nein

10. Wie ist die Sprache des Kindes (220) ☐ deutlich ☐ verworren
zu verstehen ? (Dysarthrie)

11. Spricht das Kind stark (221) ☐ ja ☐ nein
Dialekt ?

12. Wie ist die Stimme ? (222) ☐ hoch ☐ tief
☐ klar ☐ rau

13. Sonstige Auffälligkeiten : (223)

.....

14. Diagnose : (224)

.....
.....

7. Methoden der Auswertung

Um die Auswertung rationell zu gestalten, vor allem aber, um unsere Ergebnisse mit den Befunden der vorangegangenen acht Untersuchungen, die wir oben aufgezählt haben, in Beziehung setzen zu können, übertrugen wir unsere Befunde mit dem Lochprüfer 129 von IBM auf Lochkarten. Die Berechnung erfolgte dann auf der Elektronischen Datenverarbeitungsanlage vom Typ IBM 1130 der Aktion Sonnenschein im Kinderzentrum München. Es wurden folgende statistischen Methoden angewandt:

1. absolute und prozentuale Häufigkeit wurde für jede Information und jeden übergeordneten Punkt des Fragebogens berechnet;
2. arithmetische Mittelwerte wurden für die Fragen zur frühkindlichen Sprachentwicklung berechnet;
3. Signifikanzberechnungen zu den unterschiedlichen Ergebnissen der einzelnen Gruppen wurden angestellt.

Gruppenbildung:

Zur Auswertung gliederten wir die Gesamtgruppe der 206 Kinder in folgende zwei Gruppen:

Gruppe 1: Die Gruppe 1 besteht aus den Kindern, bei denen in der neurologischen, motoskopischen und psychologischen Untersuchung die Diagnose einer minimalen zerebralen Dysfunktion gestellt worden war. Sie umfaßt 43 Kinder.

Gruppe 2: Diese Gruppe besteht aus den gesunden Kindern. Sie entstand, indem wir von der Gesamtheit der 206 Kinder die 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion abzogen. Sie besteht also aus 163 gesunden Kindern.

8. Ergebnisse

8.1 Familienanamnese

Die Ergebnisse der Familienanamnese sind aus der Tabelle 1 zu ersehen.

Insgesamt waren nach diesen Erhebungen bei 18,5 % der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion Sprachstörungen auch in der Verwandtschaft zu finden. Bei unseren gesunden Kindern dagegen wurden Sprachschäden in der Familie nur bei 9 % der Kinder angegeben.

Dieser große Unterschied beruht vor allem auf der Häufung von Sprach- und Sprechstörungen bei den Geschwistern der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion. 16,2 % der Brüder und Schwestern von diesen 43 Kindern sollen ebenfalls Sprachschäden haben, während es bei den gesunden Kindern nur 4,2 % der Geschwister waren.

Tab. 1: Ergebnisse der Familienanamnese

Sprach- und Sprechstörungen	43 Kinder m. minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
bei den Großeltern	0,0 %	0,0 %
beim Vater	0,0 %	4 (2,4 %)
bei der Mutter	1 (2,3 %)	2 (1,2 %)
bei den Geschwistern	7 (16,2 %)	7 (4,2 %)
bei Onkel und Tanten	0,0 %	2 (1,2 %)
insgesamt	8 (18,5 %)	15 (9,0 %)

8.2 Frühkindliche Sprachentwicklung der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion

Von all den Fragen, die wir zur Sprachentwicklung stellten, sind nur die Frage nach dem "ersten Wort" und die Frage, seit wann das Kind geformte Mehrwortsätze bildet, auswertbar.

Auf die Frage nach dem Zeitpunkt des "ersten Wortes" konnten ca 60 % der befragten Mütter eine Antwort geben. Für die 29 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion, von denen wir hierzu Angaben bekamen, errechnet sich ein Durchschnittsalter beim ersten Wort von 14,7 Monaten. Zehn dieser Kinder sprachen ihr erstes Wort erst mit 18 Monaten oder später.

Dagegen sprachen die gesunden Kinder ihr erstes Wort bereits mit durchschnittlich 12,3 Monaten und nur 13,2 % begannen mit 18 Monaten oder noch später zu sprechen. Bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion waren dies immerhin 33 %. Dieser Unterschied von 2,4 Monaten erwies sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % als signifikant.

Beim Zeitpunkt des Gebrauchs von geformten Mehrwortsätzen ließ sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen erkennen. Er liegt einheitlich bei 2,7 Jahren.

8.3 Stammeln, Dysgrammatismus, Stotter-Syndrom, Poltern, Dysarthrie und Näseln

Nimmt man Stammeln, Dysgrammatismus, Stottern und Poltern, die wichtigsten Sprach- und Sprechstörungen also, zusammen, so waren 53,2 % der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion in ihrer Sprache auffällig.

Hier war der Unterschied zu den gesunden Kindern sehr deutlich. Nur 28,6 % dieser 163 Kinder waren sprachgestört. Das waren fast nur halb so viele als bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion.

Mit nur 0,05 % Irrtumswahrscheinlichkeit war dieses Ergebnis signifikant.

8.3.1 Stammeln

Bei der Untersuchung wurde nicht nur der Befund: Stammeln erhoben, sondern wir stuften den Fehler nach seinen Schweregrad ein in:

Universelles Stammeln
Multiples Stammeln
Partielles Stammeln

Ferner unterschieden wir zwischen einem:

Sigmatismus interdentalis
Sigmatismus addentalis
Sigmatismus lateralis

Um die Ergebnisse übersichtlich darzustellen, haben wir die erhaltenen Werte in der Tabelle 2 zusammengefaßt.

Daß die Summe der einzelnen Prozentwerte nicht dem Gesamtprozentsatz der stammelnden Kinder in den einzelnen Gruppen entspricht, ist dadurch bedingt, daß einige Kinder neben einem S-Laut noch andere Laute stammelten und so in der Einzelaufzählung doppelt erschienen. In der Angabe des Gesamtprozentsatzes stammelnder Kinder wurden diese Fälle aber nur einmal gezählt.

Tab. 2: Befundergebnisse beim Stammeln

	43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
Universelles Stammeln	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)
Multipl. Stammeln	4 (9,3 %)	7 (4,2 %)
Partielles Stammeln	4 (9,3 %)	5 (3,0 %)
Sigmatismus interdentalis	7 (16,2 %)	18 (11,0 %)
Sigmatismus addentalis	0 (0,0 %)	5 (3,0 %)
Sigmatismus lateralis	0 (0,0 %)	1 (0,6 %)
insgesamt	15 (34,8 %)	35 (21,4 %)
=====		

Auch hier konnten wir einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen feststellen.

8.3.2 Dysgrammatismus

Die Befunde bei Dysgrammatismus stufen wir in zwei Schweregrade ein.

Der Dysgrammatismus wurde als leicht angesehen, wenn in der Spontansprache vereinzelt Fehler gemacht wurden, jedoch auch längere vorgesprochene Sätze korrekt nachgesprochen werden konnten. Ein schwerer Dysgrammatismus lag dann vor, wenn nur kurze Sätze fehlerfrei wiederholt werden konnten. Die von uns gefundenen Ergebnisse haben wir in Tabelle 3 zusammengefaßt. Die Zahlen zeigten, daß die Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion über doppelt so oft die Symptomatik

eines Dysgrammatismus zeigten als die 163 gesunden Kinder.

Tab. 3: Befundergebnisse beim Dysgrammatismus

	43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
leichter Dysgrammatismus	1 (2,3 %)	2 (1,2 %)
schwerer Dysgrammatismus	2 (4,6 %)	3 (1,8 %)
insgesamt	3 (6,9 %)	5 (3,0 %)

=====

8.3.3 Stotter-Syndrom

Beim Vorliegen einer Stottersymptomatik differenzierten wir zwischen:

klonischem Stottern,
tonischem Stottern
und
kombiniertem Stottern.

Tonisches Stottern allein wurde bei keinem Kind des gesamten Patientenguts diagnostiziert.

Unsere Ergebnisse zeigen, daß die 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion fast viermal so häufig stotterten, als die Gruppe der 163 gesunden Kinder.

Tab. 4: Befundergebnisse beim Stotter-Syndrom

Stottern	43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
klonisch	2 (4,6 %)	3 (1,8 %)
kombiniert	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)
insgesamt	3 (6,9 %)	3 (1,8 %)

8.3.4 Poltern

Hier wurden die Kinder erfaßt, die ein reines Poltern zeigten. Weiter wurde eventuell vorhandenes kombiniertes Polter-Stottern registriert. Als einen weiteren Punkt vermerkten wir den Gebrauch vom Embolophasien.

Bei unseren Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion fand sich in 4,6 % reines Poltern. Kombiniertes Polter-Stottern bestand nicht. 2,3 % verwandten Embolophasien. Diese Zahlen liegen deutlich über denen der 163 gesunden Kinder.

Tab. 5: Befundergebnisse beim Poltern

	43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
Poltern	2 (4,6 %)	1 (0,6 %)
Kombiniertes Poltern-Stottern	0 (0,0 %)	3 (1,8 %)
Embolophasien	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)

8.3.5 Dysarthrie

Interessant waren die Ergebnisse über das Auftreten von Dysarthrie. Es wurde nur bei vier Kindern eine Dysarthrie festgestellt. Alle diese Kinder gehörten zur Gruppe der leicht hirngeschädigten Kinder. Das sind 9,3 % der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Dieses Ergebnis war hochsignifikant.

8.3.6 Näseln

Diagnostisch unterschieden wir zwischen offenem und geschlossenem und kombiniertem Näseln. Besonderer Wert kam hier dem offenen Näseln zu, da es auf eine Fehlfunktion des Velum palatinum zurückgeführt werden kann und symptomatologischer Ausdruck einer minimalen zerebralen Dysfunktion sein kann.

Bei 2 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion, das sind 4,6 %, fanden wir ein offenes Näseln aufgrund von Gaumensegellähmung. Unter den 163 gesunden Kindern waren ebenfalls 2 Kinder mit einem offenen Näseln, das entspricht 1,2 %.

Die gesamten Ergebnisse sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Befundergebnisse beim Näseln

	43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion	163 gesunde Kinder
offenes Näseln	2 (4,6 %)	2 (1,2 %)
kombiniertes Näseln	0 (0,0 %)	1 (0,6 %)
geschlossenes Näseln	2 (4,6 %)	17 (10,4%)

8.4 Koordination der Zungenbewegung

Wie oben berichtet, prüften wir im Rahmen dieser Untersuchung auch die Koordination der Zungenbewegung und registrierten Kiefer- und Zahnstellungsanomalien, sowie Lippen-, Kiefern- und Gaumenspalten.

Die Koordination der Zungenbewegung war bei 12 (27,9 %) Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion gestört und bei ebenfalls 12 Kindern aus der Gruppe der 163 gesunden Kinder, das entspricht hier aber nur 7,3 %.

Bei der Signifikanzberechnung erwies sich dieses Ergebnis als hochsignifikant.

Athetotische Zungenbewegungen waren bei 2 Kindern zu beobachten. Beide Kinder gehörten zur Gruppe der minimal zerebral geschädigten Kinder. Unter den 163 gesunden Kindern befand sich keines mit athetotischen Zungenbewegungen.

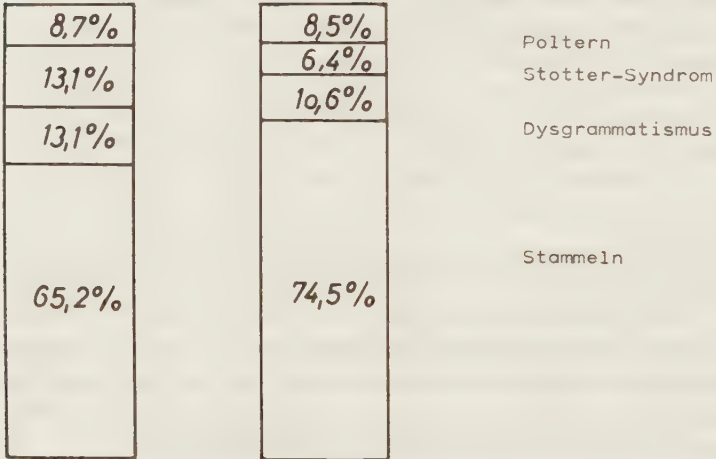
Die Auffälligkeiten der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion im Zahn- und Kieferbereich entsprechen denen bei den Vergleichsgruppen.

Ein einziges Kind hatte eine mediale Lippenspalte. Dieses Kind gehörte zur Gruppe der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion.

8.5 Prozentualer Anteil der einzelnen Sprach- und Sprechstörungen bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion

Wir schlüsselten den prozentualen Anteil der einzelnen Sprach- und Sprechstörungen an der Gesamtheit der wichtigsten Sprachstörungen auf und kamen zu unten dargestelltem Ergebnis.

Dazu zählten wir Stammeln, Dysgrammatismus, Stotter-Syndrom und Poltern zusammen und setzten sie gleich 100 % und errechneten dann den Prozentsatz der einzelnen Störungen.



43 Kinder mit
minimaler zere-
braler Dysfunktion

163 gesunde
Kinder

Abb. 2: Prozentualer Anteil der einzelnen Sprachstörungen an der Gesamtheit der wichtigsten Sprach- und Sprechstörungen

Diese Abbildung zeigt den hohen Anteil den das Stotter-Syndrom bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion hat.

8,6 Beziehung der Sprachstörungen zum Alter

Wie aus dem einleitenden Kapitel über die Häufigkeit der Sprachstörungen klar wird, nimmt die Zahl der Sprech- und Sprachstörungen mit dem Alter der Kinder ab.

Nehmen wir Stammeln, Dysgrammatismus, Stottern und Poltern zusammen und tragen die Häufigkeit dieser Störungen gegen das Alter der Kinder aus den verschiedenen Gruppen auf, so ergibt sich folgendes Bild:

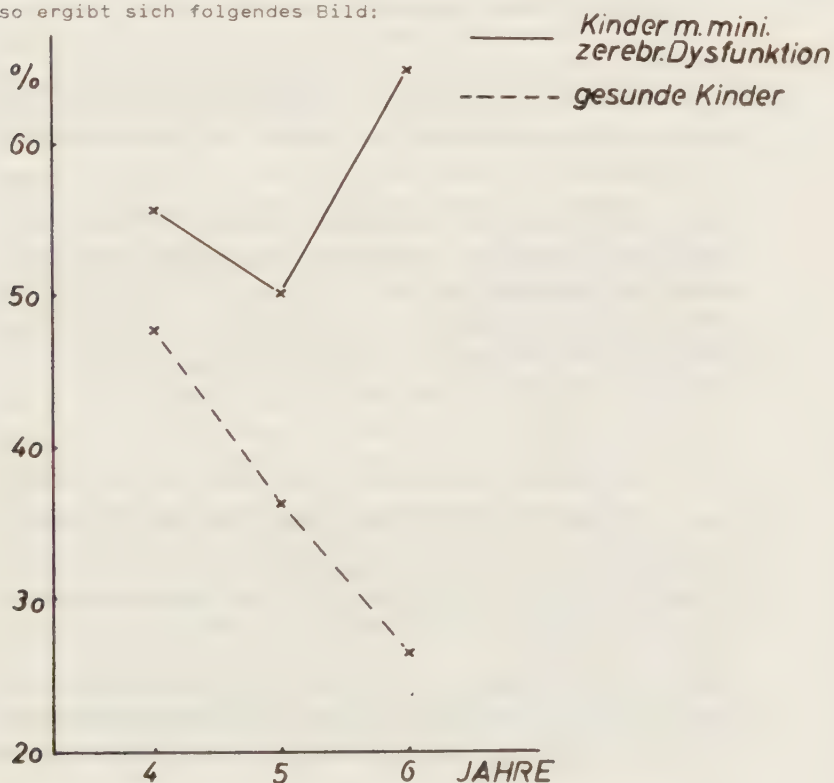


Abb. 3: Beziehung der Häufigkeit der Sprachstörungen zum Alter der Kinder in den Vergleichsgruppen

Diese Darstellung zeigt:

1. den hohen Anteil sprachgestörter Kinder unter den Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion,
2. das Abnehmen der Sprachstörungen mit dem Alter bei den 163 gesunden Kindern. Bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion dagegen zeigte sich ein Ansteigen der Häufigkeit. Dies war durch das vermehrte Auftreten von Stottern und Dysgrammatismus mit zunehmendem Alter bei diesen Kindern bedingt.

8.7 Beziehung der Sprech- und Sprachstörungen zum Geschlecht

Auffällig war die Beziehung der Sprach- und Sprechstörungen zum Geschlecht.

Während wir bei den 163 gesunden Kindern das allgemein bekannte Überwiegen der Jungen fanden - das Verhältnis von Jungen zu Mädchen betrug hier $\text{♂} : \text{♀} = 1,7 : 1$ - , gleich sich dieser Unterschied bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion aus. Das Verhältnis betrug hier

$$\text{♂} : \text{♀} = 0,99 : 1.$$

8.8 Zusammenhang von Kiefer-, Zahnanomalien und Stammeln bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion

Wir prüften auch, ob ein Zusammenhang zwischen einer sog. Progenie oder sog. Prognathie bzw. Lücken in der Dentition und dem Auftreten von Stammeln besteht.

Von unseren 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion zeigten 13,3 % Kieferanomalien und 26,6 % Lücken in der Dentition. Bei der Vergleichsgruppe fanden sich ähnliche Zahlen.

9. Statistische Überprüfung

Um die erhaltenen Werte richtig einschätzen zu können, und um Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit der Sprachstörungen und der minimalen zerebralen Dysfunktion aufzuzeigen, führten wir nachfolgende statistische Untersuchungen durch:

Signifikanzberechnungen mit dem χ^2 - Test

Zum Vergleich zweier relativer Häufigkeiten eignet sich der χ^2 - Test. Die Nullhypothese besagt, daß das Auftreten von Sprachstörungen bei beiden Gruppen gleich wahrscheinlich ist. Die Alternativhypothese nimmt, unter Berücksichtigung der jeweils angenommenen Irrtumswahrscheinlichkeit, einen Zusammenhang an.

Wir führten den χ^2 - Test für jeden oben beschriebenen Punkt durch und fanden nachfolgende signifikante Ergebnisse:

Stammeln, Dysgrammatismus, Stottern und Poltern global

Beim Vergleich der 53,2 % Sprach- und Sprechstörungen bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion mit den 28,6 % sprachgeschädigter gesunder Kinder errechnete sich hier ein $\chi^2 = 12,52$. Bei der Annahme von $\alpha = 0,0005$ beträgt der χ^2 -Wert 12,116. Wir konnten also eine Signifikanz bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nur 0,05 % nachweisen!

Stammeln

Auch bei diesen Ergebnissen ließ sich ein signifikanter Unterschied zwischen den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion und den 163 gesunden Kindern nachweisen.

Beim Vergleich dieser beiden Gruppen errechnete sich aus der Vier-Felder-Tafel ein Wert für $\chi^2 = 4,44$. Der Grenzwert für $\alpha = 0,05$ beträgt 3,84. So können wir das Ergebnis von 34,8 %

Stammeln bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion gegenüber 21,4 % bei den gesunden Kindern mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % als signifikant ansehen.

Foltern

Hier läßt sich ein signifikantes Ergebnis zwischen den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion und den 163 Gesunden errechnen. $\chi^2 = 3,15$. Für $\alpha = 0,1$ beträgt $\chi^2 = 2,706$ und für $\alpha = 0,05$ beträgt $\chi^2 = 3,841$. Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt also zwischen 5 % und 10 %.

Dysarthrie

Der Vergleich der 9,3 % Kinder mit Dysarthrie bei der minimalen zerebralen Dysfunktion mit den 0,0 % bei den gesunden Kindern ergab ein hochsignifikantes Ergebnis. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nur 0,5 % ist dieses Ergebnis als signifikant anzusehen. α für 0,005 ist 7,879. Der errechnete Wert lag aber bei 9,75.

Zungenkoordination

Die Ergebnisse zur Prüfung der Zungenkoordination brachten ebenfalls ein hochsignifikantes Ergebnis.

Bei einem $\alpha = 0,0005$ lautet der dazugehörige χ^2 Wert 12,114. Wir kamen bei der Berechnung auf 14,63.

Mit weniger als 0,05 % Irrtumswahrscheinlichkeit war der Unterschied in der Zungenkoordination zwischen den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion und den 163 gesunden Kindern signifikant.

Zeitpunkt des ersten Wortes

Der Unterschied von 2,4 Monaten zwischen den Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion und den 163 gesunden Kindern erwies sich im t-Test mit 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit als signifikant. t-Wert ergab $t = 2,1$. Der Grenzwert liegt bei 1,98.

10. Diskussion

Obwohl die meisten Autoren, die sich mit dem Problem der minimalen zerebralen Dysfunktion befassen, allgemein auf Störungen der Sprache bei diesen Kindern hinweisen, fehlten doch bis jetzt genauere Angaben über Ausmaß und Art der Sprach- und Sprechstörungen. Meist wurden die Sprachstörungen nur als eines der möglichen Symptome erwähnt, als leicht bezeichnet oder wie von HUESSY (1973) als "Mängel in der subtilen Sprachbenutzung" umschrieben.

Wir versuchten nun, die Sprach- und Sprechstörungen bei 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion genau zu diagnostizieren. Dies geschah unter den Bedingungen des doppelten Blindversuchs, denn nur so erschien es uns möglich, eine unbewußte Beeinflussung der Ergebnisse durch den Untersucher ausschließen zu können. Die Voraussetzungen hierzu waren dadurch gegeben, daß vorher alle Kinder von Mitarbeitern der Forschungsstelle für soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Universität München motoskopisch und neurologisch auf das Vorhandensein einer minimalen zerebralen Dysfunktion untersucht und diagnostiziert worden waren.

Zur Auswertung gliederten wir alle 206 untersuchten Kinder in zwei Gruppen auf. Die eine Gruppe bestand aus den 43 Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion, die andere aus den restlichen 163 gesunden Kindern. So war es uns möglich, die Befunde bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion mit denen einer Gruppe von gesunden Kindern zu vergleichen. Auf den Vergleich mit der Gesamtgruppe der 206 untersuchten Kinder verzichteten wir, da diese Kinder keine Zufallsauswahl mehr darstellten. Wie oben erwähnt, waren nämlich die Befunde aus den vorangegangenen Untersuchungen für die gesunden Kinder nicht mit gleicher Exaktheit doku-

mentiert worden, wie für die Kinder mit pathologischen Ergebnissen. So war also eine gewisse Auswahl geschehen und diese 206 Kinder stellten keinen repräsentativen Querschnitt einer Vorschulpopulation mehr dar.

Dies war sicherlich auch ein Grund für den relativ hohen Anteil von Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion an der Gesamtheit der 206 von uns untersuchten Kinder. Wir hatten immerhin 20,9 % Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Der wichtigste Grund für diesen hohen Anteil lag aber in der verbesserten und verfeinerten motoskopischen und entwicklungsneurologischen Untersuchungstechnik, die WITTROCK (1974, 1975) für diese Untersuchung erarbeitet hatte. Auch PRECHTL (1962) war mit seiner Untersuchungstechnik auf 20 % Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion gekommen.

60,4 % der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion waren vor unserer logopädischen Untersuchung in Gilching bereits einmal HNO-ärztlich untersucht worden. 11,9 % dieser Kinder waren schon wegen Stimm-, Sprech- und Sprachstörungen in Therapie. Von den 163 gesunden Kindern waren nur 36,2 % HNO-ärztlich untersucht und nur 1,2 % schon einmal in Sprach- oder Sprechtherapie gewesen.

Diese Zahlen zeigen deutlich, daß Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion offenbar häufiger Störungen der Sprache zeigen, die deren Eltern veranlassen, einen Arzt aufzusuchen.

Bevor wir uns Gedanken über die Ätiologie der Sprachstörungen machten und Überlegungen über Zusammenhänge zwischen leichter frühkindlicher Hirnschädigung und Sprachstörungen anstellten, war es notwendig, Hörstörungen in den einzelnen Gruppen festzustellen. Bei der Auswertung der Audiogramme, die uns dankenswerterweise überlassen wurden, stellten wir

keinen Unterschied in der Häufigkeit von Hörstörungen in den einzelnen Gruppen fest. Mit einer Häufigkeit von ca 5 % Hörstörungen lagen unsere Befunde wie die von BECKMANN (1973) angegebenen Werte bei 3-4 % behandlungsbedürftiger Schwerhörigkeit.

1969 stellte MÜLLER-KÜPPERS (1969) in seinen umfangreichen statistischen Untersuchungen an leicht hirngeschädigten Kindern einen signifikanten Unterschied in der psychomotorischen Entwicklung dieser Kinder beim Vergleich mit gesunden Kindern fest. Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion waren in ihrer Entwicklung zurückgeblieben. MÜLLER-KÜPPERS berücksichtigte hierbei vorallem die Sprachentwicklung der Kinder. Wir konnten ebenfalls aus den Angaben der Eltern eine signifikante Verzögerung beim Sprechen des ersten Wortes feststellen. Dabei waren wir uns selbstverständlich der psycholinguistischen Problematik bewußt, die mit der Frage nach dem ersten Wort verbunden war.

Auffällig war, daß 1/3 der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion ihr erstes Wort mit oder nach dem 18. Monat sprachen. HARBAUER (1971) sieht in der Verzögerung der Sprachentwicklung oft ein Symptom der leichten frühkindlichen Hirnschädigung, die bei genauer Diagnostik aufgedeckt werden kann. HENSELMANN (1972) führt Sprachentwicklungsstörungen bei diesen Kindern auf eine Verzögerung der Motorik zurück.

Aus den Angaben zur Familienanamnese war folgender Befund interessant: 16,2 % der Geschwister von Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion haben nach diesen Angaben Sprachstörungen, während es bei der Gesamtheit 6,7 % und bei den Gesunden nur 4,2 % waren. Ob hier ein genetischer Gesichtspunkt mitspielte, oder ob es sich um Nachahmung handelte, konnte von uns nicht geklärt werden, da wir nicht über die Altersangaben der Geschwister verfügten.

Die wichtigsten Sprach- und Sprechstörungen zusammengekommen, nämlich Stammeln, Dysgrammatismus, Stottern und Poltern, traten bei den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion hochsignifikant häufiger auf, als bei den 163 gesunden Kindern. Die Irrtumswahrscheinlichkeit war nur 0,05 %. Bei der Wertung dieses Ergebnisses ist zu bedenken, daß immerhin 6,0 % der 163 gesunden Kinder einen IQ schlechter als 89 hatten. Weiter war der Anteil der Kinder aus sozial niederen Schichten bei den gesunden Kindern größer. Dies sind zwei Punkte, die das Auftreten von Sprachstörungen bei diesen Kindern eigentlich begünstigen würden. Andererseits muß man auch sehen, daß unter den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion mehr Jungen waren und daß diese Kinder durchschnittlich ein halbes Jahr jünger waren.

Bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion stellten wir ferner signifikant häufiger Stammelfehler fest, als bei den gesunden Kindern. Die Irrtumswahrscheinlichkeit beträgt 5 %. Bei den vielen in Frage kommenden ätiologischen Möglichkeiten muß man bei diesen Kindern wohl immer an die gestörte Feinmotorik denken. 1948 wies LUCHSINGER (1948) bereits darauf hin, daß mit Verbesserung der Feinmotorik leichte Sprachstörungen verschwinden.

Beim Stottern ließ sich kein signifikanter Unterschied zwischen den 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion und den 163 gesunden Kindern nachweisen. In diesem Zusammenhang war es interessant, den Einfluß des IQ auf das Stottern mit zu berücksichtigen. Nach BOHME (1974) nimmt die Häufigkeit von Stottern mit den höheren IQ-Werten zu. Bei der minimalen zerebralen Dysfunktion aber war der IQ auf den Bereich zwischen 90 bis 120 beschränkt, so daß der Einfluß des IQ's ausgeschaltet war. Unter den 163 gesunden Kindern hatten

aber 35,6 % einen IQ, der bei oder über 120 lag. Wir sonder-
ten nun diejenigen gesunden Kinder aus, deren IQ über 120 lag
und erhielten so eine Gruppe von 102 gesunden Kindern, die
im Bezug auf ihren IQ den 43 Kindern mit minimaler zerebra-
ler Dysfunktion direkt gegenübergestellt werden konnten.
Unter diesen 102 Kindern war keines das stotterte. Der Un-
terschied zu den 6,9 % Stotterern bei den 43 Kindern mit
minimaler zerebraler Dysfunktion war mit nur 1 % Irrtums-
wahrscheinlichkeit signifikant.

Die kausalen Faktoren des Stotter-Syndroms hat BÖHME (1974)
in nachfolgender Darstellung zusammengefaßt. Sie kennzeich-
net und bestätigt die engen Beziehungen des Stottersyndroms
zur frühkindlichen Hirnschädigung.

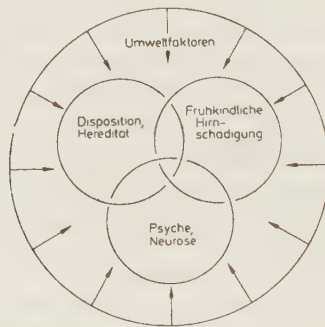


Abb. 4: Die kausalen Faktoren des Stotter-Syndroms
(nach BÖHME)

Viele der Kinder mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion
sind drei von diesen Faktoren ausgesetzt: Sie haben eine
frühkindliche Hirnschädigung und bekommen aufgrund der Kon-
flikte mit der sie mißverstehenden Umwelt sekundär eine Neu-
rose. Durch das Zusammentreffen mehrerer zum Stottern prä-

disponierender Faktoren, könnte diese Häufung des Stotter-Syndroms bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion erklärt werden. Abbildung 2 zeigte, daß der prozentuale Anteil des Stotter-Syndroms an den Sprach- und Sprechstörungen ungefähr doppelt so groß war, als bei den gesunden Kindern.

Von allen 206 untersuchten Kindern zeigten nur vier eine Dysarthrie. Nach ARNOLD (1970) handelt es sich hierbei um Störungen der Aussprache infolge Schädigung der zentralen Bahnen und Kerne der Nerven, die am Sprechvorgang beteiligt sind. Alle diese vier Kinder gehörten zu den 43 Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion.

Ebenfalls auf Schädigung des ZNS werden athetotische Zungenbewegungen zurückgeführt. Es handelt sich dabei um Läsionen des extrapyramidalen Systems. Leichte Formen von athetotischen Zungenbewegungen sahen wir bei zwei Kindern. Beide hatten eine minimale zerebrale Dysfunktion.

Die Koordination der Zungenbewegung war im Vergleich zu den gesunden Kindern hochsignifikant eingeschränkt. Dieser Befund überrascht nicht, da ja bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion die Feinmotorik allgemein geschädigt ist.

Abweichend vom normalen Verhalten der Sprachstörungen im Bezug zum Alter war diese Beziehung bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Hier stieg die Häufigkeit der Sprachstörungen mit zunehmendem Alter sogar noch an, während sie bei den 163 gesunden Kindern deutlich abfiel, wie es in der Literatur beschrieben und wie wir es in Kapitel 3 darstellten. Das andersartige Verhalten dieser Beziehung bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion hat verschiedene Gründe:

Zum einen fiel die Häufigkeit von Stammeln bei diesen Kindern nicht so stark ab, als bei den anderen Gruppen. Zum anderen aber nahm die Häufigkeit von Stottern und Dysgrammatismus bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion stärker zu als bei den 163 gesunden Kindern.

Graphisch sind diese Verhältnisse in Abbildung 3 dargestellt. Weiter ist aus dieser Darstellung die schon besprochene signifikante Häufung an allen Sprach- und Sprechstörungen zusammen bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion gegenüber den gesunden Kindern zu sehen.

Im Rahmen dieser Untersuchung stellten wir auch den Anteil von Zahn- und Kieferanomalien fest. In diesem Zusammenhang sprachen wir immer von der sogenannten Progenie und Prognathie, da nach ASCHER (1968) eine echte Progenie bzw. Prognathie nur röntgenologisch exakt diagnostiziert werden kann. Eine Häufung von Kieferanomalien stellten wir nicht fest. Die Zahlen sind in allen Vergleichsgruppen ähnlich. Wir fanden also keine Parallele zu den von LAUBENDER (1974) erhobenen Befunden. Er führte seine Untersuchung allerdings auch bei Kindern mit zerebralen Bewegungsstörungen durch und erkannte als Ursache der Kiefer- und Gebißanomalien oft orofaziale Fehlfunktionen. Es ist ganz sicher so, daß bei der minimalen zerebralen Dysfunktion nur sehr selten so stark ausgeprägt muskuläre Fehlfunktionen bestehen, daß daraus Kiefer- und Gebißanomalien resultieren.

Es war auch nicht möglich, einen Zusammenhang zwischen den Kiefer- und Zahnanomalien und den Stammelfehlern festzustellen. Bei allen Gruppen war der Anteil stammelnder Kinder mit Zahn- und Kieferanomalien gleich groß. Es scheint so zu sein, daß diese Anomalien keinen zusätzlichen negativen Faktor für die Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion darstellen, sondern ihnen bei allen Kindern der gleiche Stellenwert zukommt.

Aus ärztlicher Sicht wird unter anderem von HENSELMANN (1972) und LESIGANG (1974) die Meinung vertreten, daß die Sprachstörungen bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion auf die gestörte Motorik zurückzuführen sind, während es sich aus psychologischer Sicht primär um eine Minderung der Wahrnehmungsfunktion handelt, die nicht durch Hörverlust zu erklären ist, wie es PAINE (1968) formuliert. LEMPF(1971) spricht von einer "Werkzeugstörung", die eine Differenzierungsschwäche und eine Störung der Erfassung sensorischer Eindrücke mit sich bringt.

Diese Kinder haben nach dieser Deutung große Schwierigkeiten, Reize im weitesten Sinne zu erkennen und ihre Bedeutung zu erlernen. Sprachstörungen sind für ihn ein Prototyp der Werkzeugstörung. Ebenfalls auf ein rezeptives Problem führen EISENSEN (1968, zit. bei PERKINS) und DE HIRSCH (1971) die Sprachstörungen dieser Kinder zurück. Sie schreiben, daß diese Kinder kein Abstraktionsvermögen besitzen und so länger in einer "Welt aus Lärm und Chaos" leben.

Diese Studie zeigte auch, wie wenig Sprach- und Sprechstörungen im allgemeinen beachtet werden. Nur 1,2 % der 163 gesunden Kinder waren bereits einmal in Sprachtherapie. Bei der Untersuchung stellte sich aber heraus, daß 28,6 % dieser gesunden Kinder mehr oder weniger in ihrer verbalen Kommunikation gestört waren. Da es den Eltern dieser Kinder meist gar nicht bewußt ist, daß ihre Kinder etwa stammeln oder stottern, mußten Außenstehende sie darauf aufmerksam machen. So bekommt das Problem der Sprach- und Sprechstörungen neben der Phoniatrie auch für den praktizierenden Kinderarzt oder dafür geschulte Kindergärtnerinnen Bedeutung, da sie mit vielen Kindern zu tun haben und eine informelle Sprachuntersuchung ohne großen Aufwand durchführen können.

Wir erachten es für notwendig, solche Untersuchungen bereits im Vorschulalter durchzuführen, um Störungen rechtzeitig beseitigen zu können, da mit dem Beginn der Schule die Möglichkeit einer uneingeschränkten verbalen Äußerung für das Kind und dessen schulischen Erfolg von großer Wichtigkeit ist.

Kinder mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion müssen neben einer Therapie der minimalen zerebralen Dysfunktion einer gezielten logopädischen Behandlung zugeführt werden. Nur so ist es möglich, sekundäre Behinderungen aufgrund der Sprach- und Sprechstörungen zu verhindern und diese mehrfachgeschädigten Kinder optimal zu fördern.

Sicherlich ist es angebracht, bei grobklinisch unauffälligen Kindern mit Sprachstörungen auch an die Möglichkeit einer minimalen zerebralen Dysfunktion zu denken. Da unsere Untersuchung zeigte, daß jedes zweite Kind mit minimaler zerebraler Dysfunktion eine Sprachstörung hatte (in unserem Patientengut waren 53 % der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion sprachgestört), andererseits bei jedem dritten sprachgestörten Kind der Gesamtuntersuchung eine minimale zerebrale Dysfunktion nachgewiesen war. Denn von den insgesamt 70 sprachgestörten Kindern, die wir unter den 206 untersuchten Kindern fanden, waren 23 aus der Gruppe der 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion. Für dieses Drittel unter den sprachgestörten Kindern, ist es von entscheidender Bedeutung, daß ihr Grundleiden erkannt und in die Therapie mit eingezogen wird, denn schon 1948 hat LUCHSINGER (1948) den Einfluß der Feinmotorik auf die Sprache hervorgehoben.

11. Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung berichtet über Art und Ausmaß von Sprach- und Sprechstörungen bei 43 Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion im Alter von 4,9 bis 7,9 Jahren. Diese Kinder befanden sich unter 206 als gesund geltenden Kindern aus der Gemeinde Gilching bei München, die bei einer phoniatriischen Untersuchung erfaßt wurden. Die Voraussetzungen für diese Studie waren dadurch gegeben, daß alle Kinder vorher neurologisch und motoskopisch untersucht worden waren. Wir führten die Untersuchung als doppelten Blindversuch durch. Bei den Ergebnissen zeigte sich, daß die 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion weitaus mehr auffällige phoniatriische Befunde aufwiesen als die 163 gesunden Kinder.

Die Sprachentwicklung dieser 43 Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion setzte verzögert ein. Ihr erstes Wort sprachen sie im Durchschnitt um 2,5 Monate später als die gesunden Kinder. Dieser Unterschied erwies sich im t-Test als signifikant.

Mit 53,2 % sprachgestörter Kinder traten Sprachschäden bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion signifikant häufiger auf, als bei den 163 gesunden Kindern, bei denen 28,6 % Sprachstörungen hatten.

Ebenfalls signifikant häufiger traten Stammeln und eine Dysarthrie auf.

Auch die anderen Sprach- und Sprechstörungen fanden wir bei 43 Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion gehäuft. So war vor allem der schwere Dysgrammatismus besonders oft zu diagnostizieren, wenngleich der leichte Dysgrammatismus ebenfalls vermehrt auftrat.

6,9 % dieser 43 Kinder zeigten ein Stotter-Syndrom gegenüber 1,8 % bei den 163 gesunden Kindern.

Mit 4,6 % Polterern liegen diese Kinder deutlich über dem Wert bei den gesunden Kindern.

Offenes Näseln infolge Gaumensegellähmung fanden wir bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion viermal häufiger als in der Vergleichsgruppe.

Als hochsignifikant erwies sich die Einschränkung der Zungenkoordination bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion. 27,9 % dieser Kinder konnten nicht ihre Zunge nach oben, unten, rechts und links führen. Bei den gesunden Kindern waren es nur 7,3 %.

Während sich bei den gesunden Kindern ein deutlicher Abfall der Häufigkeit der Sprach- und Sprechstörungen mit dem Alter zeigte, traten bei den Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion die Sprachschäden mit zunehmendem Alter vermehrt auf. Dies war durch die Zunahme von Stottern und Dysgrammatismus bei den älteren Kindern mit einer minimalen zerebralen Dysfunktion bedingt.

Einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Auftreten von Sprach- und Sprechstörungen konnten wir nicht mehr feststellen. Auch bestand keine Verbindung zwischen Zahn- und Kieferanomalien und den Sprachbefunden.

In der Diskussion beschrieben wir anhand der uns zugängigen Literatur den Zusammenhang zwischen leichter frühkindlicher Hirnschädigung, Feinmotorik, Sprache und Sprechen. Einen meßbaren Hörverlust als Ursache der Sprach- und Sprechstörungen konnte aufgrund der audiometrischen Ergebnisse ausgeschlossen werden.

Wir erörterten die verschiedenen Meinungen über die Ätiologie bei minimaler zerebraler Dysfunktion aus ärztlicher Sicht und unter Einbeziehung psychologischer Ergebnisse.

Schließlich betonten wir die Wichtigkeit logopädischer Untersuchungen im Vorschulalter, da ein Drittel der gesunden Kinder und die Hälfte der Kinder mit minimaler zerebraler Dysfunktion sprach- und sprechgestört waren, und nur bei einer frühzeitigen Diagnose eine sinnvolle Therapie in die Wege geleitet werden kann.

Weiter hoben wir hervor, daß es angebracht ist, bei grob-klinisch unauffälligen Kindern mit Sprach- und Sprechstörungen, auch an die Möglichkeit der minimalen zerebralen Dysfunktion zu denken, da sich bei unserer Untersuchung herausgestellt hat, daß ein Drittel aller Sprach- und Sprechgestörter eine minimale zerebrale Dysfunktion hatte.

12. Literaturverzeichnis

- Arnold, G.: Die Sprache und ihre Störungen
Springer Wien, New York 1970
In: Luchsinger, R. Arnold, G.
Handbuch der Stimm- und Sprachheil-
kunde, Springer Wien, New York 1970
- Ascher, F.: Praktische Kieferorthopädie
Urban und Schwarzenberg, München 1968
- Asperger, H.: Verhaltensstörungen bei Minimaler
Cerebralparese
Heilpädagogik XVII, 9 (1974)
Beiblatt zu: Erziehung und Unterricht
- Bannatyne, A.: Language, Reading And Learning Dis-
ability
Charles Thomas Publisher Springfield
Illinois U.S.A. 1971
- Bauer, H.: Klinik der Sprachstörungen
In: Biesalskie, P. Böhme, G. et al.
Phoniatrie und Pädoaudiologie
G. Thieme, Stuttgart 1973
- Bax, M.: The active and the overactive school-
child
Devel. Med. Child. Neurol. 14, 83-86
1972
- Bax, M., R. Mac Keith: Minimal Cerebral Dysfunktion
Clinics in Developmental Medicine No. 10
W. Heinemann, London 1963
- Becker, K.P., K. Gundmann: Untersuchungen zur Häufigkeit und Symp-
tomatologie des Polterns
Folia phoniat. 22, 261-271 1970

- Beckmann, G.: Hörstörungen im Kindesalter: Ätiologie und Diagnostik, In: Biesalakis, P. Bohme G. et al. Phoniatrie und Pädoaudiologie G. Thieme, Stuttgart 1973
- Berkhan: Über Störungen der Sprache und Schriftsprache 1889
zit. bei: Blass, U.
- Blass, U.: Stimm- und Sprachstörungen bei Schulkindern
Inauguraldissertation, Mainz 1964
- Böhme, G.: Stimm-, Sprech- und Sprachstörungen
G. Fischer, Stuttgart 1974
- Böhme, G.: Untersuchungsmethoden der Stimme und Sprache
J. A. Barth, Leipzig 1972
- Butler, N.R. et al.: Speech defects in children aged 7 years: a national study
Brit. Med. J. 1, 253-257 (1973)
- Clements, S. D.: Minimal Brain Dysfunction in Children. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Washington D.C. 1966
- Eisenson: zit. bei: Perkins, W. 1971
- Frostig, M.: Frostig developmental test of visual perception.
Consulting Psychologists Press,
Palo Alto 1963
- Frostig, M.: Cerebral minimal syndrome: Psychological and Educational Treatment

- In: Internationaler Kongreß für
Pädiatrie, Wien 1971
Kongreßberichte Bd. III/I 11 Verlag
Wiener med. Akad. Wien 1971
- Gabler-Sandberger, E.: Minimal brain dysfunktion- ein Ober-
begriff verschiedener Syndrome
Ärztl. Prax. 58, 2641-2643 (1974)
- Gesell, A., A. Amatruda: Developmental Diagnosis
New York Paul B. Hoeber 1941
- Gutzmann, H.: Untersuchungen über das Wesen der
Nasalität.
Arch. Laryng. Rhinol. 27 59-125 (1913)
- Hansen, K.: Die Problematik der Sprachheilschule
in ihrer geschichtlichen Entwicklung
C. Narhold, Halle (Saale) 1929
- Harbauer, H.: Die Sprachentwicklung und ihre Stö-
rungen
In: Harbauer, H., Lempp, R. et al.
Lehrbuch der speziellen Kinder- und
Jugendpsychiatrie Springer Verlag
New York 1971
- Harbauer, H.: Diagnose und Behandlung der leichten
frühkindlichen Hirnschäden
Dt. Arzteblatt 3, 157-160 (1974)
- Henselmann, P.: Die leichte frühkindliche Hirnschä-
digung
In: Stödeli, H. Die leichte frühkind-
liche Hirnschädigung, Verlag Huber H.,
Bern 1972

- Heindorf, H., K. Renke, G. Schönrok: Über Auffälligkeiten bei Vorschulkindern, VEB-Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1967
- Hirsch de, K.: Early Language Development and M.B.D. In: Wender, P.H., Minimal brain dysfunction in children. Wiley-Interscience a. Division of John Wiley & Sons, Inc. New York 1971
- Hochleitner, M.: Erziehungs- und Schulschwierigkeiten bei Kindern mit Minimal Cerebral Palsy Wien, med. Wschr. 120, 375 (1970)
- Hochleitner, M.: Untersuchungstechnik zur Erkennung minimaler zerebraler Bewegungsstörungen, Fortschr. Med. 89, 100 (1971)
- Huessy, H.R., C.D. Marshall, R.A. Gendron: Five hundred children followed from Grade 2 through Grade 5 for the prevalence of behavior disorders. Acta paedopsychiat. 39, 301-309 (1973)
- Kahn, E., L. Cohen: Organic driveness- A brainstem syndrome and an experience. New Eng. J. Med 210, 748-756 (1934)
- Knobloch, H., B. Pasamanik: The syndrome of minimal cerebral damage in infancy, J.Amer.med.Ass. 170, 1384-1387 (1959)
- König, E.: Minimal cerebral palsy: The importance of its recognition In: Bax, M., Mac Keith, R., Minimal cerebral dysfunction, W. Heinemann, London 1963

- Koppitz, M.E.: The Bender Gestalt-Test for Young Children
Grune & Stratton New York 1964
- Kramer, F., H. Follow: Über eine hyperkinetische Erkrankung im Kindesalter
Mschr.f.Psychiat.u.Neuro. 82, 1-40 (1932)
- Laubender, E.: Kiefer- Gebißanomalien und ihre Beziehungen zu Orofazialen Fehlfunktionen bei zerebralen Bewegungsstörungen im Kindesalter
Inauguraldissertation, München 1974
- Lempp, R.: Organische Psychosyndrome
In: Harbauer, H., Lempp, R. et al.
Lehrbuch der speziellen Kinder- und Jugendpsychiatrie, Springer, Berlin 1971
- Lempp, R.: Werkzeugstörungen mit hirnlokalen Prozessen
In: Harbauer, H., Lempp, R. et al.
Lehrbuch der speziellen Kinder- und Jugendpsychiatrie, Springer, Berlin 1971
- Lempp, R.: Die Bedeutung der minimal brain dysfunction für das Schulversagen
Pädiat. prax 13, 535-538 (1973/74)
- Lesigang, Ch.: Minimale zerebrale Bewegungsstörungen
1. Motoskopische Untersuchungen
Pädiat.prax 12, 461-476 (1973)
- Lesigang, Ch.: Minimale Cerebralparese aus ärztlicher Sicht
Heilpädagogik XVII, 1.Heft 2-5(1974)
Beiheft zur Zeitschrift: Erziehung und Unterricht

- Loebell, E.: Schuluntersuchungen über die Häufigkeit von Hör- und Sprachstörungen HNO (Berlin) 14, 319 (1966)
- Luchsinger, R.: Über die Beziehung der Sprache und Sprachstörungen zur sogenannten Feinmotorik Folia phoniata. 1, 206-224 (1948)
- Menkes, M.M., J.S.Rowe, J.M.Menkes: A twenty-five year "Follow-up" study on the hyperkinetic child with minimal brain dysfunction Pediatrics 39, 393-399 (1967)
- Müller-Küppers, M.: Das leicht hirngeschädigte Kind Hippokrates, Stuttgart 1969
- Morley, M.E.: The Development and Disorder of Speech in Childhood E&S Livingstone LTD Edinburgh 1967
- Nadoleczy, M.: Die Sprach- und Stimmstörungen im Kindesalter F.C.W. Vogel, Leipzig 1926
- Nowak, R.: Über die Häufigkeit von Stimm- und Sprachstörungen bei Schulanfängern Dt. Gesundheitsw. 21, 654-658 (1966)
- O'Maley, J.E. Eisenberg, L.: The Hyperkinetic Syndrome In: Walz, S., Wolff, P.H., Minimal Cerebral Dysfunction in children Grune & Stratton, New York 1973
- Omenn, G.S.: Genetic Issues in the Syndrome of M.B.D. In: Walz, S., Wolff, P.H., Minimal Cerebral Dysfunction in Children Grune & Stratton, New York 1973

- Orton, S.: Reading, Writing, and Speech Problems in Children
W.W.Norton & Co., New York 1937
- Paine,R.S., J.S.Werry,
H.C.Quay: A study of "minimal cerebral dys-
function"
Develop.Med.Child Neurol,10, 505-520
(1968)
- Paine, R.S.: Syndromes of "Minimal Cerebral Damage"
Ped.Clin.N.Amer,15, 779-701 (1968)
- Perkins, W.: Speech Pathology
C.V.Mosby Company Saint Louis 1971
- Precht1,H.F.R.,
Stemmer, Ch.J.: The choreiform syndrome in children
Develop.Med.Child Neurol,4, 119-127
(1962)
- Schirm, H.,
Th. Hellbrügge: Zur Diagnostik minimaler cerebraler
Bewegungsstörung
Kinderarzt 2, 72 (1971)
- Schmidt, M.H.: Behandlung des hyperkinetischen Syn-
droms bei Kindern unter Berücksichtigung
von Ätiologie und Pathogenese
Pädiat.prax,14, 205-214 (1974)
- Schulte, F.J.: Current Concepts in Minimal Brain
Dysfunction
J.Amer.med.Ass. 9, 217 (1971)
- Seeman, M.: Sprachstörungen bei Kindern
3. Aufl, VEB Volk und Gesundheit
Berlin 1969
- Sheridans: zit.bei Arnold, G. 1970

- Specht, F.: Fehlentwicklungen nach früherworbenen Hirnschäden
In: Früherworbene Hirnschäden und Erziehungsberatung
Beiträge zur Erziehungsberatung Bd.4
J. Beltz, Weinheim 1969
- Städeli, H.: Die leichte frühkindliche Hirnschädigung
H. Huber, Bern 1972
- Stieger, A.: Psychodiagnostische Probleme bei leichten frühkindlichen Hirnschädigungen
In: Städeli, H., Die leichte frühkindliche Hirnschädigung, H. Huber, Bern 1972
- Strauss, A., L. Lethinen: Psychopathology and Education of the Brain Injured Child
Grune & Stratton, New York 1947
- Touwen, B.C.L.;
Prechtel, H.F.R.: The neurological examination of the child with minor nervous dysfunction,
W. Heinemann Medical, London 1970
- Waser, H.: Minimale zerebrale Bewegungsstörungen
- eine pädagogische Aufgabe
Heilpädagogik XVII, 6-8 (1974)
Beiblatt zur Zeitschrift Erziehung und Unterricht.
- Wender, P.H.: Minimal brain Dysfunction in children
Wiley-Interscience, New York 1971
- Wittrock, J.: Minimale Cerebrale Dysfunktion
Fortschr. Med. 91, 997-998 (1973)

- Wittrock, J., Die motoskopische Untersuchung im
S.Gerstenmaier, W.Borst: Vorschulalter
 Kinderarzt 4, 292-295 (1974)
- Wittrock, J., Ch. Hüger, Entwicklungsneurologische Untersu-
A. Macke: chungen im Vorschulalter
 Münch.Med.Wschr. 117, 63-68 (1975)
- Medical Tribune Minimale zerebrale Dysfunktion
Kongreßbericht: Medical Tribune 13, 21 (1973)

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, dem Leiter des Kinderzentrums und der Forschungsstelle für soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, Herrn PROF.DR. TH. HELLBRÜGGE für das Interesse, das er meiner Arbeit stets entgegenbrachte und für seine nützlichen Anregungen meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Zu großem Dank verpflichtet bin ich vor allem dem Leiter der Phoniatischen Abteilung, Herrn PD.DR. G. BÖHME, der mir das Thema überlassen hat. Durch seine hilfreichen Hinweise und umgehende Durchsicht des Textes ermöglichte er die zügige Ausarbeitung.

Herrn DR. J. WITTROCK danke ich für die Aufnahme in das Projekt in Gilching und für Überlassung von Literatur.

Für die statistische Bearbeitung der Befunde schulde ich den Mitarbeitern des Rechenzentrums im Kinderzentrum München Dank.

Am 26. April 1949 wurde ich, Rupert Botzler, als zweites Kind des Oberschulrates Josef Botzler und seiner Frau Rita Botzler, geb. Konrad, in Mallersdorf geboren.

Vom September 1955 an besuchte ich vier Klassen der Volksschule in Eggenfelden und trat dann in das Humanistische Gymnasium über, an dem ich 1969 mein Abitur in Pfarrkirchen bestand.

Im darauffolgenden Wintersemester 69/70 begann ich mein Medizinstudium an der Universität München. Nach dem Sommersemester 1970 bestand ich dort den naturwissenschaftlichen Teil der ärztlichen Vorprüfung und nach dem Wintersemester 71/72 die ärztliche Vorprüfung. Nach sechs klinischen Semestern legte ich nach dem Wintersemester 74/75 mein medizinisches Staatsexamen ab.

